

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă

RAPORT
de activitate
- 2022 -

FUNDULEA

CUPRINS

RAPORT DE ACTIVITATE AL I.N.C.D.A. FUNDULEA
- ANUL 2022 -

1. Datele de identificare ale Institutului

1.1. Denumirea: Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea

1.2. Actul de înfiinţare, cu modificările ulterioare: H.G. 1882/2005

1.3. Numărul de înregistrare în Registrul potenţialilor contractori: inc 500

1.4. Adresa: strada Nicolae Titulescu nr. 1, orașul Fundulea, județul Călărași

1.5. Telefon: 0213150805, 0213154040, 0242642080, 0242642044,

fax: 0213110722, 0242642875,

pagina web: www.ricic.ro, www.incda-fundulea.ro,

e-mail: office@incda-fundulea.ro

2. Scurtă prezentare a Institutului

2.1. Istoric

Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea este continuatorul activităţii de cercetare din domeniul plantelor de câmp efectuate de **Institutul de Cercetări Agronomice al României** (înfiinţat în anul 1927) şi **Institutul de Cercetări pentru Cultura Porumbului** (înfiinţat în anul 1957). Denumit iniţial, în 1962, **Institutul de Cercetări pentru Cereale şi Plante Tehnice Fundulea,** institutul a primit, ca efect al Legii 290/2002, începând cu anul 2003, numele de – **Institutul de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea** – iar, începând cu 1 ianuarie 2007, unitatea a devenit institut naţional, cu denumirea **Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea**, instituţie de interes public, cu finanţare extrabugetară şi funcţionare în regim economic.

INCDA Fundulea este o unitate de cercetare-dezvoltare autonomă în coordonarea Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării.

Reţeaua experimentală a institutului cuprinde 11 staţiuni de cercetare-dezvoltare agricolă având ca domeniu de activitate culturile de câmp, care sunt în subordinea Academiei de Științe Agricole și Silvice și sunt amplasate în cele mai importante zone pedoclimatice ale României, în cadrul cărora tematicile de cercetare, prioritar aplicative şi de interes general, se realizează pe baze contractuale. De asemenea, tematici specifice de cercetare se realizează şi cu alte unităţi de cercetare aparţinând unor institute de cercetări cu alte profile (agrochimie, horticultură, creşterea animalelor etc.).

Ca rezultate de referinţă obţinute în cadrul Institutului, cu impact major asupra vizibilităţii acestuia la nivel naţional şi internaţional, sunt de menţionat:

- **prioritatea mondială în introducerea în cultură a hibrizilor de floarea-soarelui** (*prin crearea primilor hibrizi comerciali de floarea-soarelui din lume/ Romsun 52 şi Romsun 53: liinile consangvinizate folosite pentru obţinerea acestor hibrizi s-au bazat pe androsterilitate genică cu marker antocianic. Producerea de sămânţă în cazul acestor hibrizi era foarte greoaie, factorul limitativ în obţinerea acestui tip de hibrizi îl constituia selecţia liniilor cu androsterilitate genică marcată. În prezent, atât în România, cât şi pe plan mondial, se utilizează hibrizi de floarea-soarelui creaţi în cea mai mare parte pe bază de androsterilitate citoplasmatică petiolaris, tip ce s-a dovedit a fi deosebit de eficient şi de stabil*).

- **înfiinţarea reţelei de cercetare FAO pentru floarea-soarelui, coordonarea acesteia şi iniţierea editării revistei „HELIA"**;

- **prioritatea europeană în introducerea în cultură a soiurilor semipitice de grâu de toamnă cu gena *Rth1*** *(soiurile de grâu semipitice, purtătoare ale genei Rht1, au fost motorul cunoscutei „revoluţii verzi", fiind, nu numai mai rezistente la cădere, dar şi mai productive, datorită alocării unei părţi mai mari a asimilatelor către producţia de boabe. Ulterior, pentru că acel soi era sensibil la iernare s-au obţinut soiurile Lovrin 32 şi Flamura 80, care intră, direct sau indirect, în genealogia marii majorităţi a soiurilor lansate în România în ultimele două decenii)*;

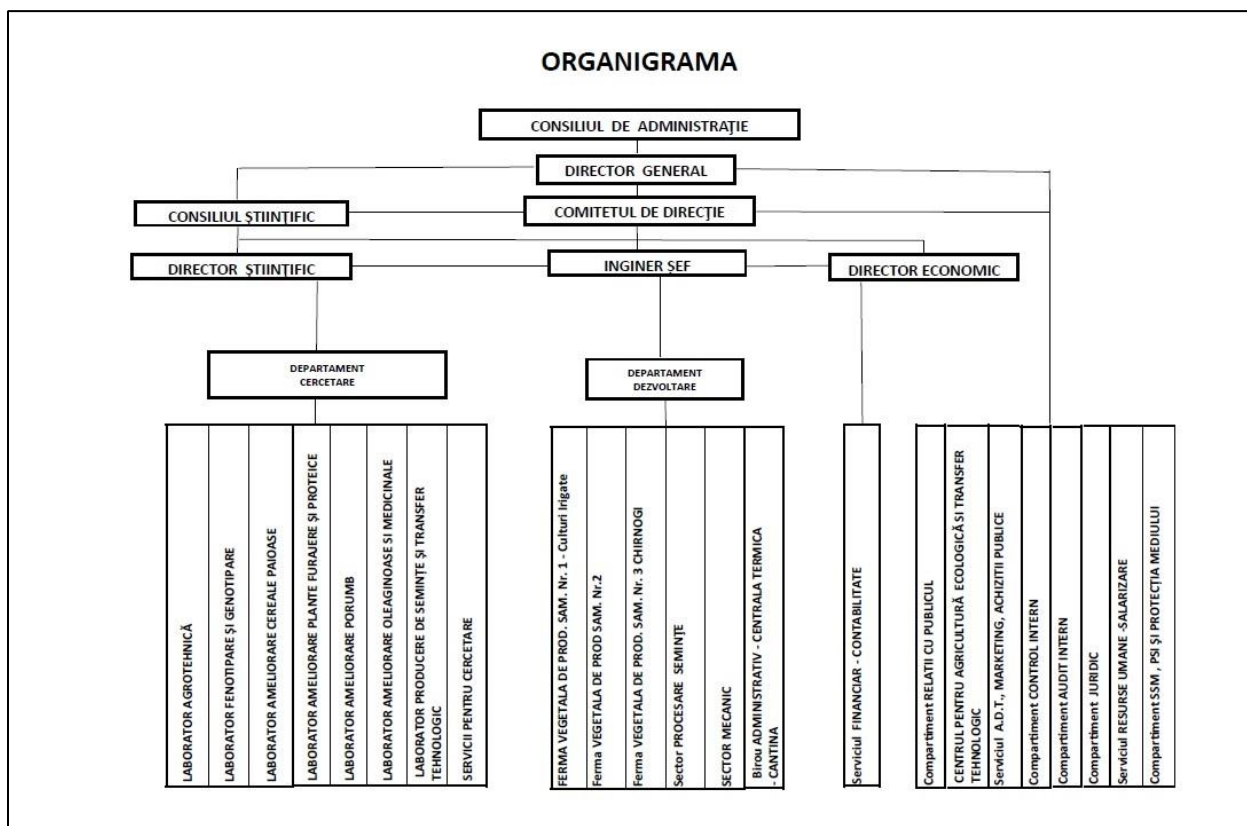
- **prioritatea naţională în introducerea în cultură a speciei noi de cereale păioase triticale** (primului soi *hexaploid de toamnă de triticale românesc/soiul de triticale TF 2. A fost obţinut din hibridarea unui soi canadian de toamnă WT cu o linie de primăvară TCL3, creată în programul CIMMYT din Mexic. Acest soi, cu toate că era de talie înaltă şi insuficient de rezistent la cădere, s-a dovedit a da producţii mai mari cu 10 şi 20%, în zona colinară a ţării, comparativ cu soiurile de grâu, cele mai cultivate în acea perioadă în România, Fundulea 29 şi, respectiv, Partizanka*);

- **cultivarea, la nivel naţional, a creaţiilor biologice ale institutului pe suprafeţe semnificative** (*exemplu, soiul Glosa este cel mai cultivat soi de grâu din România – 36% în anul 2022*);

- **înregistrarea în străinătate a 16 soiuri şi hibrizi, creaţii proprii şi a 28 soiuri şi hibrizi creaţi în comun, în cadrul unor colaborări bilaterale.**

2.2. Structura organizatorică (Organigrama INCDA Fundulea)

Structura organizatorică a INCDA Fundulea, potrivit organigramei, este următoarea:



Activităţile de cercetare în anul 2022 au fost desfăşurate în cadrul a opt laboratoare de cercetare.

Activităţi conexe lucrărilor de cercetare sunt desfăşurate în cadrul structurilor integrate în compartimentul *Servicii cercetare*, reprezentate prin: Oficiul publicaţii, Staţia Meteo şi Mecanizarea câmpurilor experimentale.

Activităţile de dezvoltare tehnologică se derulează în cadrul a două ferme vegetale pentru producerea de seminţe din verigi biologice superioare, precum şi în cadrul sectorului de procesare seminţe şi al sectorului mecanic. Pentru susţinerea activităţilor conexe dezvoltării tehnologice, sunt organizate şi funcţionează, ca structuri distincte, Serviciul ADT şi Marketing, respectiv, compartimentul Administrativ, Centrala termică şi Cantină.

Activităţi specifice, de interes pentru toate structurile operaţionale ale Institutului, se derulează în cadrul următoarelor entităţi: Serviciul financiar şi contabilitate, Compartimentul Audit şi Control intern, Oficiul juridic, Serviciul Resurse umane şi Salarizare, Compartimentul Protecţia muncii şi a mediului.

2.3. Domeniul de specialitate al INCDA Fundulea (conform clasificării CAEN):

7219 - Cercetare-dezvoltare în ştiinţe fizice şi naturale

5819 - Alte activităţi de editare

5814 - Activităţi de editare a revistelor şi periodicelor

2.4. Direcții de cercetare-dezvoltare/obiective de cercetare/priorități de cercetare

2.4.1. Direcţii de cercetare-dezvoltare

În conformitate cu *Strategia de dezvoltare a INCDA Fundulea,* direcţiile de cercetare-dezvoltare sunt:

a) *adaptarea genotipurilor și a tehnologiilor la schimbările climatice deja existente și previzibile*. Producția de cereale și plante tehnice este din ce în ce mai afectată în ultimii ani de schimbările climatice concretizate în creşterea stresului hidric şi termic. Prognozele disponibile, atât pe plan mondial, cât și pentru România, prevăd în continuare creşterea frecvenţei secetelor şi perioadelor cu temperaturi ridicate, ca şi a evenimentelor meteorologice extreme. De aceea, o direcţie strategică principală în vederea asigurării eficienţei şi competitivităţii fermierilor din România o reprezintă cercetările pentru crearea de genotipuri și elaborarea de tehnologii de cultură capabile să facă față mai bine condițiilor climatice schimbate.

b) *îmbunătăţirea calităţii produselor vegetale, pentru asigurarea competitivităţii pe piaţa internă şi internaţională.* Noţiunea de calitate în sens larg include astăzi, atât conţinutul în anumite componente esenţiale pentru valoarea nutritivă sau tehnologică, cât și atractivitatea pentru consumator și mai ales efectul potenţial asupra sănătăţii consumatorilor (absenţa toxinelor şi a reziduurilor, conţinutul mare de vitamine, minerale, antioxidanţi etc.).

c) *creşterea eficienţei economice a producţiei, la un nivel competitiv cu ţările avansate, prin valorificarea superioară a resurselor naturale şi tehnologice, pentru asigurarea unei dezvoltări durabile.* Pentru asigurarea competitivităţii fermierilor din România cu cei din ţările avansate, este necesară dezvoltarea în continuare a cercetărilor pentru elaborarea de tehnologii mai puţin costisitoare, care să asigure o eficienţă mai mare a inputurilor, creşterea productivităţii şi încadrarea într-un sistem de agricultură bazat pe utilizarea cât mai eficientă a resurselor naturale şi tehnologice.

d) *dezvoltarea cercetărilor fundamentale orientate pentru rezolvarea problemelor majore ale producţiei cerealelor, plantelor tehnice şi furajere.* Creşterea competitivităţii fermierilor din România este în strânsă dependenţă de rezultatele obţinute, în special, în cercetarea aplicativă şi fundamentală românească din domeniu. Dacă până în prezent rezultatele obţinute în cercetarea aplicativă românească (în crearea de soiuri şi hibrizi, precum şi în elaborarea de tehnologii performante de cultură) sunt în multe cazuri competitive cu cele realizate pe plan european, în domeniul cercetărilor fundamentale sunt rămâneri în urmă considerabile. Cauzele acestei situaţii sunt datorate, în principal, finanţării insuficiente a acestor cercetări în România după anul 1989, lipsa unor structuri de cercetare similare cu cele existente în ţările UE, dar şi neatractivitatea domeniului pentru tinerii absolvenţi din cauza nivelului foarte scăzut de salarizare etc.

2.4.2. Obiective principale de cercetare

- *îmbunătăţirea germoplasmei principalelor culturi în privinţa rezistenţei la secetă şi temperaturi extreme*, inclusiv cercetări care să conducă la extinderea culturilor cu toleranţă sporită (de exemplu mazărea de toamnă), prin exploatarea variabilităţii genetice disponibile în cadrul speciilor cultivate ca şi prin lărgirea variabilităţii genetice prin utilizarea speciilor sălbatice înrudite şi a manipulărilor genetice;
- *elaborarea de tehnologii de cultură a plantelor, adaptate schimbărilor climatice*, pentru conservarea şi valorificarea eficientă a resurselor de apă din precipitaţii şi irigare;
- *îmbunătăţirea germoplasmei principalelor culturi în privinţa eficienţei de valorificare a substanţelor nutritive şi toleranţei la condiţii nefavorabile de sol*, inclusiv prin lărgirea variabilităţii genetice prin utilizarea speciilor sălbatice înrudite şi a ingineriei genetice şi prin cercetări care să conducă la extinderea unor culturi noi cu toleranţă sporită la aceste condiţii (de exemplu triticale);
- *elaborarea de tehnologii cu costuri reduse şi eficienţă ridicată a inputurilor*, în special pentru fermele cu resurse economice limitate, inclusiv crearea de genotipuri adaptate tehnologiilor cu inputuri reduse;
- *identificarea unor surse alternative de fertilizare a culturilor*, utilizând fixarea biologică a azotului şi îngrăşăminte organice;
- *elaborarea de tehnologii integrate pentru prevenirea şi combaterea infestării culturilor cu buruieni, patogeni şi dăunători*, cu impact redus asupra mediului;

- *creşterea biodiversităţii culturilor de câmp* prin diversificarea sortimentului de culturi şi soiuri şi optimizarea structurii şi succesiunilor de culturi, corespunzător cu favorabilitatea condiţiilor naturale, specificul tipurilor de exploataţii şi cerinţele pieţii;
- *îmbunătăţirea germoplasmei în privinţa potenţialului genetic de acumulare a principalelor componente ale calităţii,* inclusiv a unor substanţe biologic active şi cu valoare nutritivă ridicată, prin exploatarea variabilităţii genetice disponibile în cadrul speciilor cultivate şi prin lărgirea variabilităţii genetice prin utilizarea speciilor sălbatice înrudite şi a transgenelor;
- *elaborarea de tehnologii de cultură şi de protecţie a plantelor, care să reducă la minimum acumularea de compuşi toxici sau potenţial dăunători şi să favorizeze acumularea substanţelor cu efect favorabil pentru sănătatea umană*, precum şi crearea de genotipuri rezistente la boli şi dăunători, care să reducă necesitatea tratamentelor chimice de combatere;
- *elaborarea de tehnologii și crearea de genotipuri pentru agricultura „ecologică”* („organică”), care să asigure rezultate economice competitive cu cele din agricultura tradiţională;
- dezvoltarea cercetărilor de genetică, genetică moleculară, genomică şi proteomică, în scopul deschiderii de noi perspective pentru cercetarea aplicativă;
- elaborarea de noi tehnologii de ameliorare care să permită reducerea perioadei de creare a noilor cultivare şi accelerarea progresului genetic;
- cercetări de fiziologia formării recoltelor și a calității, în vederea identificării unor noi căi de îmbunătățire a acestora. Se va avea în vedere adaptarea modelelor matematice de simulare a formării recoltelor, a formării calităţii etc.

2.4.3. Servicii de cercetare

În domeniul serviciilor ştiinţifice, INCDA Fundulea desfăşoară următoarele activităţi:

- testarea de produse erbicide şi de protecţia plantelor (fungicide şi insecticide) pentru culturile de câmp, furnizarea elementelor necesare pentru întocmirea dosarelor tehnice în vederea avizării acestora şi includere în cataloage oficiale, elaborarea normelor de utilizare;

- testarea de soiuri și hibrizi;

- testarea de produse biologic active.

2.5. Modificări strategice în organizarea și funcționarea INCDA Fundulea, de natura transformărilor, fuziunilor sau divizărilor, nu s-au produs.

3. Stuctura de Conducere a Institutului

Conducerea INCDA Fundulea, potrivit legii, se realizează prin:

- Consiliul de Administraţie;
- Consiliul Ştiinţific;
- Comitetul de Direcţie.

3.1. Consiliul de Administraţie al Institutului Naţional de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea este constituit din nouă membri şi a funcţionat în conformitate cu prevederile H.G. nr. 1882/2005, Ordinului Ministrului Educaţiei şi Cercetării nr. 347/30.05.2019 şi ale Regulamentului propriu de organizare şi funcţionare a Consiliului de Administraţie.

Structura Consiliului de Administraţie, stabilită prin Ordinul 347/30.05.2019, este următoarea:

Nr. crt.	Numele şi prenumele	Funcţia în C.A.	Funcţia în instituţia de reprezentare
1	Pompiliu Mustăţea	Preşedinte	Director General, INCDA Fundulea
2	Elena Petcu	Membru	Director Ştiinţific, INCDA Fundulea
3	Daniela Iacob	Membru	Reprezentant al Ministerului Cercetării, Inovării şi Digitalizării
4	Nicoleta Chituc	Membru	Specialist, Ministerul Cercetării, Inovării şi Digitalizării
5	Andreea Lupu	Membru	Reprezentant al Ministerului Finanţelor Publice
6	Carmen Florentina Ţintă	Membru	Reprezentant al Ministerului Muncii şi Justiţiei Sociale
7	Marian Irinei	Membru	Specialist, Ministerul Agriculturii şi Dezvoltării Rurale
8	Sorin Ştefan Biriş	Membru	Specialist, Universitatea Politehnică Bucureşti - Facultatea de Ingineria Sistemelor Biotehnice
9	Răzvan Ionuţ Teodorescu	Membru	Specialist, Universitatea de Ştiinţe Agronomice şi Medicină Veterinară Bucureşti

Raportul de activitate al Consiliului de Administraţie este prezentat în Anexa 1.

3.2. Directorul General, în persoana d-lui dr. ing. Pompiliu Mustăţea, a desfăşurat activităţi specifice îndeplinirii sarcinilor atribuite şi asumate, potrivit celor prezentate în Anexa 1.1.

3.3. Consiliul Ştiinţific al INCDA Fundulea, constituit din nouă membri, reprezentanţi ai principalelor compartimente din cadrul Institutului care desfăşoară activitate de cercetare-dezvoltare, a funcţionat în conformitate cu prevederile H.G. nr. 1882/2005 şi ale Regulamentului propriu de organizare şi funcţionare, aprobat de Consiliul de Administraţie.

Structura Consiliului Ştiinţific a fost următoarea:

Nr. crt.	**Numele şi prenumele**	**Funcţia în Consiliu**	**Funcţia în unitate**
1	Petcu Elena	Preşedinte	Director Știinţific
2	Oprea Grigore	Vicepreşedinte	Şef Laborator Producere de seminţe şi transfer tehnologic/Inginer şef
3	Mustăţea Pompiliu	Membru	Director General
4	Marinciu Cristina	Membru	CSII, şef laborator Ameliorare grâu
5	Partal Elena	Membru	CSIII, şef laborator Agrotehnică
6	Bărbieru Ancuţa	Membru	CSIII, şef laborator Plante furajere şi proteice
7	Georgescu Emil	Membru	CSIII, laborator Agrotehnică
8	Barbu Gabriela Adina	Membru	Director economic
9	Ciucă Matilda	Membru	CSI, laborator Fenotipare şi genotipare

Principalele aspecte şi aprecieri privind activitatea Consiliului Ştiinţific sunt redate în Raportul Consiliului de Administraţie (Anexa 1).

3.4. Comitetul de Direcţie al Institutului Naţional de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea asigură conducerea operativă a unităţii, fiind compus din directorul general şi conducătorii principalelor compartimente, cu un total de nouă membri, un secretar şi funcţionează în conformitate cu prevederile H.G. nr. 1882/2005 şi ale Regulamentului propriu de organizare şi funcţionare, aprobat de Consiliul de Administraţie.

Structura Comitetului de Direcţie a fost următoarea:

Nr. crt.	**Numele şi prenumele**	**Funcţia**
1	Mustăţea Pompiliu	Preşedinte
2	Petcu Elena	Membru
3	Barbu Gabriela Adina	Membru
4	Petrescu Olimpia	Membru
5	Oprea Grigore	Membru
6	Dinu Florin	Membru
7	Georgescu Emil	Membru
8	Ionescu Cornel	Membru
9	Marinciu Cristina	Membru
10	Oprea Dan	Secretar

4. Situaţia economico-financiară a INCDA Fundulea

4.1. Patrimoniul stabilit pe baza raportărilor financiare la data de 31 decembrie 2022, din care:

a. active imobilizate (imobilizări corporale şi imobilizări necorporale): **131.830.105 lei**

b. active circulante: **33.769.493 lei**

c. active totale: **165.599.598 lei**

d. - rata activelor imobilizate = 79,61%;

- rata stabilității financiare = 98,60%;
- rata autonomiei financiare = 98,60%;
- lichiditatea generală = 20,50%;
- solvabilitatea generală = 10 054%.

4.2. Venituri totale: **26.206.010 lei**, din care:

a. venituri realizate prin contracte de cercetare-dezvoltare finanţate din fonduri publice (repartizat pe surse naționale și internaționale): **6.306.066 lei,** din care 6.061.455 lei surse de finanţare naţionale şi 244.611 lei surse de finanţare internaţionale;

b. venituri realizate prin contracte de cercetare cu finanţare din fonduri private (cu precizarea surselor): **751.968 lei**;

c. venituri realizate din activități economice (servicii, microproducție): **13.675.815 lei**;

d. subvenții/transferuri, exploatarea drepturilor de proprietate intelectuală, activităţi diverse: **5.472.161 lei**.

4.3. Cheltuieli totale: **26.187.966 lei**, din care:

a. cheltuieli cu personalul/ ponderea cheltuielilor cu personalul în total cheltuieli: 13.883.786/ 53,02%;

b. cheltuieli de exploatare/ ponderea cheltuielilor cu utilitățile în total cheltuieli: 1.929.841/ 7,37%;

c. alte cheltuieli: 10.374.339 lei.

4.4. Salariul mediu pentru personalul de cercetare-dezvoltare (total și defalcat pe categorii): 4337 lei/244 (total); 4266 lei/134 (personal cercetare).

4.5. Investiții în echipamente/dotări/mijloace fixe de CDI: 1.140.634 lei.

4.6. Rezultate financiare/rentabilitate: 18.044 lei/0,01%.

4.7. Situația arieratelor/(datorii totale, datorii istorice, datorii curente): nu este cazul/ datorii curente: 1.647.040 lei.

4.8. Profit brut/net: 18.044 lei.

4.9. Evoluția performanței economice:

Evoluția performanțelor economice, în perioada ultimilor şapte ani, apreciată prin principalele sale componente și redată în figura 4.1, relevă următoarele aspecte:

i. redresarea veniturilor şi diminuarea cheltuielilor în anul 2022 comparativ cu anul 2020 (când nu s-a realizat profit brut);

ii. obținerea unor profituri mici în ultimii doi ani analizați comparativ cu anul 2020 (an în care s-au înregistrat pierderi din cauza creşterilor de cheltuieli de personal datorate creşterii salariului minim garantat, iar producția agricolă a fost afectată semnificativ de secetă).

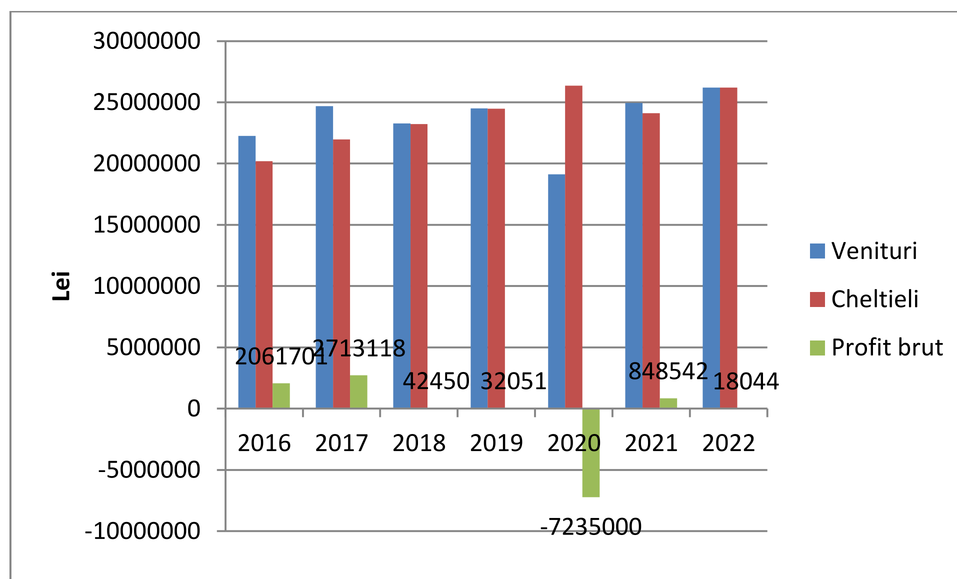


Fig. 4.1. Dinamica veniturilor, cheltuielilor și a profitului în perioada 2016-2022

Dinamica nivelului de finanțare prin contracte C-D din fonduri publice evidențiază o scădere de 983 mii lei comparativ cu anul 2021, în schimb, din fonduri private se evidențiază o creștere în ultimul an (Figura 4.2).

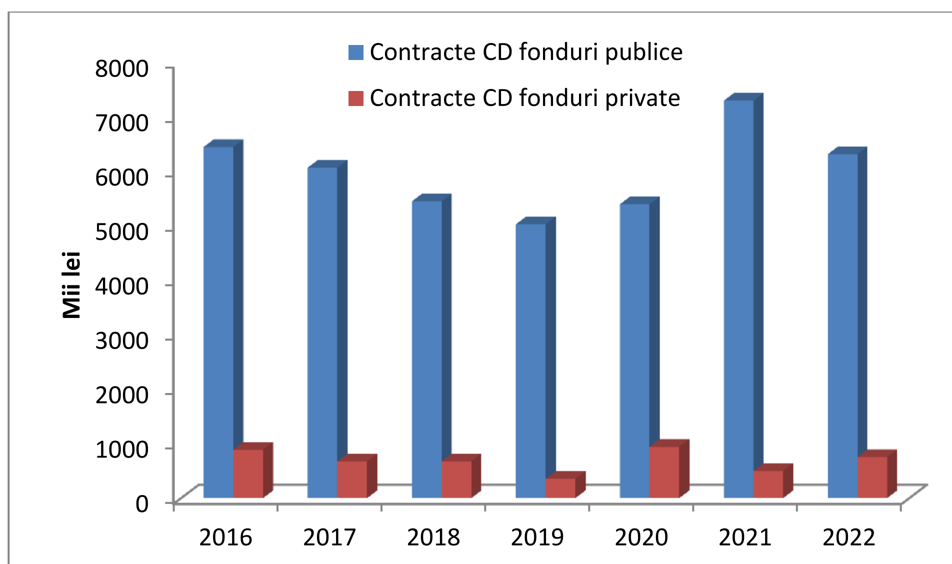


Fig. 4.2. Dinamica nivelului de finanțare prin contracte de C-D din fonduri publice și private

4.10. Productivitatea muncii pe total personal și personal de CDI: 108,08% total/101,66% personal CDI;

4.11. Politicile economice și sociale implementate (costuri/efecte).

În tabelul 4.3 se prezintă componentele structurale ale situațiilor economico-financiare înregistrate în anii 2021 și 2022.

Tabelul 4.3

Situația economico-financiară a INCDA Fundulea

Specificare	2021	2022
4.1 Patrimoniu	165475951	165599598
Imobilizări corporale și necorporale	**132597378**	**131830105**
Active circulante	32878373	33769493
4.2 Venituri totale	24947735	26206010
Venituri fonduri publice	**7289229**	**6306066**
Venituri CD fonduri private	**498550**	751968
Venituri activități economice	**15480129**	**13675815**
Subvenții, alte venituri	**1679827**	5472161
4.3 Cheltuieli totale	**24099193**	26187966
4.4 Profit brut	848542	18044
4.5 Pierde brută	0	0
4.6 Datorii curente	1501608	1647040

Ca principale măsuri de ordin economic şi social, elaborate şi implementate în perioada de referință, sunt de menționat:

- Programele realiste şi flexibile privind susţinerea financiară a activităţilor de cercetare programate, în limita surselor directe şi indirecte disponibile şi în concordanţă cu obligaţiile asumate prin contracte şi planuri tematice proprii privind utilizarea fondurilor disponibile;

- Organizarea de analize periodice privind situaţia economică, atât la nivel global, cât şi pe componente de infrastructură şi aplicarea, pe această bază, de măsuri corective eficiente;

- Monitorizarea permanentă a nivelului zilnic de cheltuieli aprobat, structurat în exclusivitate pe direcţionarea surselor de finanţare în conformitate cu prevederile programelor financiare, revăzute şi îmbunătățite periodic;

- Elaborarea şi derularea programelor de producere de seminţe, la nivelul fermelor vegetale proprii și la fermieri privați, din punct de vedere cantitativ şi al structurii pe specii, soiuri şi hibrizi, în conformitate cu cerinţele reale ale pieţii, determinate pe criterii ştiinţifice de sectorul de marketing;

- Valorificarea superioară a fondului funciar, atât pe baza criteriilor de profitabilitate, cât şi a necesităţii de conservare durabilă a potenţialului de cercetare, corect evaluat;

- Valorificarea pe piaţă a produselor (reprezentate prioritar prin seminţe din verigi biologice superioare, cu valoare genetică și culturală ridicată) prin practicarea de preţuri cât mai corect evaluate, pe baza costurilor realizate şi a raportului cerere/ofertă;

- Măsurile de creştere a productivităţii muncii, în principal prin: perfecţionări ale pregătirii profesionale ale personalului de C-D, implementare de metode/tehnologii cu eficiență sporită și prin îmbunătățirea dotărilor tehnico-materiale;

- Menţinerea în continuare a unei politici salariale echilibrate, avându-se în vedere stimularea mai consistentă a cadrelor de cercetare şi a personalului cu rezultate deosebite, pe baza unor criterii bine stabilite şi cunoscute;

- Acordarea de diferite stimulente personalului de C-D, în limitele prevederilor legale și în urma aprobărilor Consililului de Administrație, constând în: tichete de masă, ajutoare sociale pentru situații deosebite.

5. Structura resursei umane de cercetare-dezvoltare

5.1. Total personal: 241, din care:

a. personal de cercetare-dezvoltare atestat cu studii superioare

Din totalul de 40 personal cu studii superioare din cadrul sectorului de cercetare în anul de raportare, numărul angajaților cu grade științifice (CS, CSIII, CSII și CSI) a fost de 31, comparativ cu 32 în anul anterior (2021), diferență nesemnificativă.

Situația pe grade științifice

Gradul științific	2021		2022	
	Număr	%	Număr	%
CSI	7	17,9	9	22,5
CSII	4	10,3	5	12,5
CSIII	15	38,5	11	27,5
CS	6	15,4	6	15,0
ACS	3	7,7	2	5,0
Ing.	4	10,3	7	17,5
Total	39	100,0	40	100,0

Structura pe vârste a personalului de cercetare cu studii superioare, la finele anului 2022, a fost următoarea:

Categorii de vârstă (ani)	2021		2022	
	Număr	% din total	Număr	% din total
< 30	5	12,8	9	22,5
31 - 35	3	7,7	2	5,0
36 - 40	8	20,5	8	20,0
41 - 45	5	12,8	5	12,5
46 - 50	2	5,1	3	7,5
51 - 55	6	15,4	6	15,0
56 - 60	3	7,7	1	2,5
61 - 65	3	7,7	3	7,5
> 65	4	10,3	3	7,5
Total	39	100,0	40	100,0

Se observă că ponderea cea mai mare este deținută de categoria de vârstă între 36-40 ani (20%), asemănător cu anul trecut, când ponderea cea mai mare (20,5%) a fost tot la aceiași categorie de vârstă. Se observă scăderea ponderii

vârstei de peste 65 de ani, explicabilă prin pensionările din acest an şi creşterea ponderii vârstei sub 30 de ani, de la 12,8% în anul 2021 la 22,5% în anul 2022.

b. pondere personal (total și pe grade științifice) în total personal angajat

Ponderea personalului, pe categorii, din total personal angajat în sectorul de cercetare, a fost următoarea:

Gradul științific	**Anul 2021 (%)**	**Anul 2022 (%)**
CSI	17,9	22,5
CSII	10,3	12,5
CSIII	38,5	27,5
CS	15,4	15,0
ASC	7,7	5,0
Ingineri	10,3	17,5
Total	100,0	100,0

Numărul total de personal cu studii superioare, cu statut de angajați cu contracte individuale de muncă, în cadrul tuturor compartimentelor de activitate ale Institutului, a fost în anul 2022 de 53, ceea ce reprezintă 21,99% din total personal angajat, comparativ cu anul 2021 procentul este mai mare (17,88%).

c. gradul de ocupare a posturilor

Gradul de ocupare a posturilor a fost de 70,05 în anul 2022 comparativ cu 68,90% în anul 2021, adică cu 1,15% mai mare.

d. număr conducători de doctorat: 0

Este de menționat că, cercetători cu experiență din cadrul Institutului sprijină efectiv, inclusiv conceptual, activități specifice pentru patru tineri, relativ recent angajați, integrați în studii doctorale coordonate de USAMV București. Aceste activități, de tip *cotutelă doctorală* nu este încă, din păcate, formalizată.

- *Teza de disertaţie cu titlul* "Selecţia asistată de markeri moleculari la grâu pentru evidențierea unor regiuni genomice implicate în rezistența grâului la rugini" [Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București, Facultatea de Agricultură, Program de studii universitare de masterat: Ameliorarea plantelor și producerea de sămânță (învățământ cu frecvență), Masterand - GOGU G. Mimi-Ovidia, 04.07.2022. Coordonator științific: Conf dr. Lizica SZILAGYI și CSI Matilda CIUCĂ].

e. număr de doctori

La finele anului 2022 numărul de persoane care dețin titlul de doctor științific a fost de 21, doctoranzi patru, masteranzi cinci.

5.2. Informații privind activitățile de perfecționare a resursei umane (personal implicat în procese de formare – stagii de pregătire, cursuri de perfecționare)

Principalele activități întreprinse în anul 2022 în domeniul perfecţionării resursei umane au constat în:

- implicarea directă a şase tineri cu studii superioare aflați la începuturile activităţilor de cercetare în elaborarea şi prezentarea de lucrări ştiinţifice, în cadrul sesiunii interne de referate şi comunicări ştiinţifice;

- susţinerea publică a unei teze de doctorat (Cristina Daniel);

"Evaluarea asocierii unor markeri moleculari cu dimensiunile și masa boabelor la grâul comun *(Triticum aestivum L.)"*; Doctorand: CRISTINA Daniel; coordonator Prof. univ. Dr. CORNEA Petruța Călina.

- sprijin acordat pentru cinci tineri absolvenţi, angajaţi în unitate în ultima perioadă, pentru frecventarea cursurilor de masterat, organizate de USAMV Bucureşti;

- susţinere financiară pentru patru doctoranzi şi asigurarea condiţiilor de derulare a activităţilor specifice stagiilor de doctorantură;

- acordare de sprijin tinerilor cercetători pentru afirmare profesională, inclusiv pentru promovare în grade ştiinţifice superioare;

- efectuarea unor cursuri de managementul inovării, organizate de Ericson în format on-line;

- organizarea cursului anual de instruire în domeniul PSI și SSM, desfășurat în cadrul unității, pentru întregul personal cu responsabilități stabilite prin fișa postului.

5.3. Informații privind politica de dezvoltare a resursei umane de cercetare-dezvoltare

Suplimentar celor precizate la subcapitolul 5.2, referitor la politica de cadre adoptată, sunt de menționat și următoarele aspecte/activități:

1. completarea și reactualizarea reglementărilor privind angajarea și promovarea personalului de cercetare cu studii superioare, ca bază procedurală pentru implementarea programului privind perfecționarea resursei umane a unității, realizarea procedurilor pentru stabilirea valorii rezultatelor activității de cercetare-dezvoltare în vederea valorificării;
2. asigurarea unui program de lucru flexibil pentru salariații care continuă studiile de masterat și de doctorat;

3. stimularea colaborărilor științifice cu parteneri din mediul academic sau cu alte institute sau stațiuni de cercetare din țară sau din străinătate;

4. motivarea şi stimularea personalului concomitent cu implicarea calitativă şi responsabilă;

5. încurajarea specializării cercetătorilor de a aplica la concursurile pentru înscrierea la doctorat, instruire şi perfecţionare;

6. ocuparea posturilor şi funcţiilor în sistemul de cercetare promovat de institut se realizează numai prin concurs.

6. Infrastructura de cercetare-dezvoltare, facilități de cercetare

6.1. Laboratoare de cercetare-dezvoltare

- Laborator agrotehnică;
- Laborator fenotipare și genotipare;
- Laborator ameliorare cereale păioase;
- Laborator plante furajere şi proteice;
- Laborator ameliorare porumb;
- Laborator ameliorare oleaginoase şi medicinale;
- Laborator producere de semințe și transfer tehnologic;
- Centrul pentru agricultură ecologică și transfer tehnologic;
- Servicii pentru cercetare.

6.2. Laboratoare de încercări (testare, etalonare etc.) acreditate/neacreditate:

Laboratorul pentru testarea biologică a produselor de protecţia plantelor, acreditat în conformitate cu reglementările europene în domeniu (Certificat BPE 15585/29.12.2020, eliberat de MADR, valabil până în 24.11.2025).

6.3. Instalații și obiective speciale de interes național: nu este cazul.

6.4. Instalații experimentale/instalații pilot: nu este cazul.

6.5. Echipamentele relevante pentru CDI, cu valoare mai mare de 100.000 EUR, sunt menționate în Anexa 4.

6.6. Infrastructură dedicată microproducției/prototipuri etc.

Principalele componente de infrastructură pe a căror bază se realizează și se valorifică semințele din soiurile și hibrizii creați de Institut, din categorii biologice superioare, sunt:

- două ferme vegetale, care cumulează majoritatea suprafețelor de teren agricol aflate în administrarea unității, la nivelul cărora se produc semințe din categorii biologice superioare (prebază și bază);
- trei instalații de prelucrare industrială a semințelor;
- trei magazii de depozitare a semințelor.

Prospectarea cerințelor pieții de semințe, precum și activitățile de livrare a semințelor către beneficiari (fermieri multiplicatori de semințe de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și furajere) se realizează prin Serviciul de marketing din structura organizatorică a unității.

6.7. Măsuri de creştere a capacității de cercetare-dezvoltare corelate cu asigurarea unui grad de utilizare optimă a infrastructurii de CDI (se precizează beneficiarii infrastructurii de CDI pe categorii de facilități).

Creşterea capacităţii de cercetare, din punct de vedere al tematicilor abordate în cadrul direcţiilor prioritare şi a rezultatelor generate de acestea, apreciată ca semnificativă, s-a realizat în principal prin:

- perfecţionarea în continuare a personalului de cercetare cu studii superioare şi a celui auxiliar, direct implicat în activitatea de cercetare;
- completarea dotării cu aparatură de laborator și echipamente specifice performante;
- lărgirea diversității genetice a materialului biologic inițial;
- obținerea de material genetic de preameliorare cu noi însușiri valoroase (prioritar pe baza utilizării a noi surse de germoplasmă, inclusiv de specii sălbatice înrudite);
- elaborarea de noi metodologii care să se bazeze pe indici de evaluare şi selecţie, cu eficienţă sporită în dezvoltarea cercetărilor aplicative;
- orientarea utilizării resurselor umane, financiare și de infrastructură, către domeniile în care unitatea prezintă competitivitate demonstrată;
- îmbunătățiri în utilizarea suprafețelor de teren cu câmpuri experimentale, fiind de menţionat cu precădere creşterea semnificativă a suprafeţei alocate platformei de cercetare pentru agricultură conservativă.

7. Rezultatele activităţii de cercetare-dezvoltare

7.1. Participarea la competiții naționale/ internaționale

În anul 2022 s-a continuat programul nucleu intitulat *„Perfecționarea bazei genetice și a tehnologiilor de cultură la plantele de câmp pentru creșterea performanțelor și competitivității germoplasmei și a soluțiilor tehnologice identificate în condițiile schimbărilor climatice”*, cod PN 19.25.

În anul 2022 au fost contractate nouă proiecte cu finanțare în valoare totală de **3.201.207** lei. Lucrările întreprinse în cadrul celor nouă proiecte componente ale PN 19.25 s-au derulat la parametrii proiectaţi. Au fost realizate integral toate activităţile prevăzute pentru anul 2022, ceea ce a permis atingerea parametrilor prevăzuţi pentru fiecare dintre etapele şi fazele proiectelor contractate. Proiectele cu finanțare bugetară parțială au fost susținute și din surse proprii, ceea ce a asigurat desfășurarea corespunzătoare a tuturor activităților prevăzute și asumate în descrierile de proiect.

Valorificarea în exclusivitate a datelor experimentale generate de derularea activităților în cadrul proiectelor de C-D antamate prin Programul Nucleu 19.25 a condus la susținerea și publicarea a 16 lucrări științifice, obținerea de patru brevete, şase cereri de brevete şi 11 prototipuri aflate în testarea oficială ISTIS.

Au fost depuse şase propuneri pentru obţinerea de brevet, şi anume: trei soiuri de soia, unul de mazăre şi doi hibrizi de floarea-soarelui, care completează contribuţia consistentă a INCDA Fundulea la structura actualizată a Catalogului oficial de soiuri şi hibrizi cultivaţi în România.

De asemenea, în testare la ISTIS sunt 11 noi genotipuri: două linii de grâu, trei linii de floarea-soarelui, trei hibrizi de porumb, două linii de mazăre şi una de soia.

În anul 2022 am fost implicați la elaborarea și editarea a două propuneri de proiecte în cadrul unor competiții naționale și internaționale:

Naționale – NUCLEU - am participat la elaborarea și editarea de propuneri de proiecte naționale (nucleu). Propunerea a fost acceptată la finanțare.

Internaționale – PNNR - în cadrul Planului național de redresare și reziliență (PNRR) Investiția I5. Înființarea și operaționalizarea Centrelor de Competență PNRR-III-C9-2022 – I5, Misiunea “A Soil Deal for Europe”, am contribuit la elaborarea propunereii (consorțiu) “Healthy Soil – essential factor for food and

environment quality (HealthySoil4Food)". Propunerea nu a fost acceptată la finanțare.

Orizont Europa HORIZON-CL6-2021-BIODIV-01 – proiectul Liveseeding - Organic seed and plant breeding to accelerate sustainable and diverse food systems in Europe. INCDA Fundulea a fost partener în elaborarea acestui proiect. Propunerea a fost acceptată la finanțare.

7.2. Structura rezultatelor de cercetare realizate

7.2.1. Prototipuri, produse, tehnologii, instalații pilot, servicii tehnologice

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	2019	2020	2021	2022
1	Prototipuri	20	41	37	11
2	Produse (soiuri plante etc.)[1]	82	87		90
3	Tehnologii[1]	4	1		2
4	Instalații pilot				
5	Servicii tehnologice[1]	9	9	12	12

[1], se prezintă în anexa 5 la raportul de activitate

În anul 2022, după o verificare preliminară în rețeaua proprie de cercetare, au fost incluse în testarea oficială ISTIS, în vederea înregistrării, un număr de 37 linii de ameliorare, respectiv, hibrizi experimentali (cu statut similar prototipurilor industriale).

7.2.2. Cereri de brevete, brevete de invenție acordate, modele de utilitate

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	2019	2020	2021	2022
1	Cereri de brevete de invenție[2]	5	10	9	13
2	Brevete de invenție acordate[1]	3	5	14	11
3	Brevete de invenție valorificate	74	74	74	90
4	Modele de utilitate				
5	Marcă înregistrată				
6	Citări în sistemul ISI al cercetărilor brevetate				
7	Drepturi de autor protejate ORDA sau în sisteme similare[2]	49	49	49	49

[2], se prezintă în anexa 6 la raportul de activitate

7.2.3. Lucrări ştiinţifice:

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	2019	2020	2021	2022
1	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice	66	6	25	20
2	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice publicate în volum	43	6	18	25
3	Numărul de manifestări științifice (congrese, conferințe) organizate de institut	2		3	2
4	Numărul de manifestări științifice organizate de institut, cu participare internaţională			1	3
5	Numărul de articole publicate în străinătate în reviste indexate ISI[3]	14	23	25	18
6	Factor de impact cumulat al lucrărilor indexate ISI	8,838	7,33	13,564	10,305
7	Numărul de articole publicate în reviste ştiinţifice indexate BDI[4]	37	16	18	30
8	Numărul de cărți publicate	1			2
9	Citări științifice/tehnice în reviste de specialitate indexate ISI	27	22	30	18

[3], se prezintă în anexa 7 la raportul de activitate (titlul, revista oficială, autorii);

[4], se prezintă în anexa 8 la raportul de activitate (titlul, revista oficială, autorii).

7.2.4. Studii prospective şi tehnologice

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	2019	2020	2021	2022
10	Studii prospective şi tehnologice	32	31	35	35
11	Normative				
12	Proceduri şi metodologii				2

Au fost înregistrate și incluse în *Catalogul oficial al soiurilor de plante de cultură din România pentru anul 2022 un număr de* 11 creații biologice ale Institutului, după cum urmează: un soi de grâu de toamnă, unul de triticale, unul de orz, unul de orzoaică de toamnă, unul de soia, două de mazăre, un hibrid de porumb, un hibrid de floarea-soarelui, respectiv, o linie de floarea-soarelui. Prezentarea acestor genotipuri, incluzând modalitatea de obținere, caracteristicile morfologice și fiziologice distinctive, performanțele de producție și calitate, zonele de cultură recomandate și utilizatorii potențiali, este redată în Anexa 5.

Aportul semnificativ al Institutului la susținerea activității producătorilor agricoli din domeniul producției vegetale – culturi de câmp, este reliefat de valorificarea de către aceștia a unui număr de 99 genotipuri (soiuri și hibrizi) aparținătoare la 20 specii de cereale, plante tehnice, plante furajere, plante medicinale și aromatice.

În Anexa 5.2 este prezentată lista produselor (soiuri și hibrizi) valorificate la operatori economici în anul 2022.

În privința serviciilor tehnologice acordate de Institut sunt de consemnat 12 acțiuni derulate în cadrul a trei tematici, după cum urmează:

- trei acțiuni având ca tematică stabilirea selectivității, eficacității și a normelor tehnice de utilizare a noi produse erbicide pentru combaterea buruienilor din culturile de câmp în contextul respectării prevederilor europene în domeniu;
- cinci acțiuni având ca tematică experimentarea de produse fitosanitare pentru avizarea utilizării la culturile de grâu și orz de toamnă, rapiță de toamnă, porumb, floarea-soarelui și soia, stabilirea normelor tehnice de aplicare în contextul respectării prevederilor europene în domeniu;
- patru acțiuni având ca tematică stabilirea eficacității unor fertilizanți.

Detaliile sunt prezentate în Anexa 5.4.

În anul 2022 au fost depuse 13 cereri de brevete de invenție (de soi). Situația în detaliu comparativ cu anul 2020 este prezentată în Anexa 5.1.

Drepturile de autor protejate prin brevete active în anul de referință includ un număr de 80 soiuri și hibrizi, care au intrat sub incidența colectării de redevențe (Anexa 6.3).

Numărul total de lucrări prezentate la manifestări științifice în anul 2022 a fost de 20. În anul anterior, participarea la manifestări științifice a cumulat un număr de 21 lucrări susținute la manifestări științifice cu participare internațională, publicate în volumele (proceeding-urile) editate cu ocazia derulării acestora. Detalii cu privire la susținerea de lucrări științifice sunt prezentate în Anexele 7.

În anul 2022 INCDA Fundulea a organizat patru manifestări științifice, două acțiuni de diseminare a rezultatelor cercetării către fermieri și o masă rotundă.

Nr. crt	Denumirea manifestării	Locația	Perioada/ data desfășurării	Număr de participanți	Observații
1	Ziua grâului și orzului	INCDA Fundulea	27.05.2022	50	
2	„Ziua porumbului Românesc – genetică și tehnologii performante”	INCDA Fundulea	04.08.2022	50	S-au prezentat cele mai recente realizări în domeniul ameliorării şi tehnologiei porumbului realizate în cadrul a patru proiecte de cercetare (ADER 113, ADER 141, ADER 154 finanţate de MADR şi Diversiliance finanţat prin PN III - Programul 3 - Cooperarea Europeană și Internațională, Subprogramul 3.2 - Orizont 2020)
3	Conferința internațională “Impactul schimbărilor climatice asupra biodiversității agrosilvice”	Centru de Biodiversitate C. Kiritescu, București	14.04.2022		Organizat în colaborare cu Academia Română, ASAS și Centru de Biodiversitate C. Kirițescu
4	Conferința internațională **„Gestionarea biodiversităţii genetice, prin ameliorarea plantelor cultivate şi aplicarea de tehnologii adecvate”**	Academia Română, Bucureşti	10.06.2022		Organizat în colaborare cu Academia Română, ASAS și Centru de Biodiversitate C. Kirițescu
5	Conferința internațională **“Biodiversitatea-garanție a securității alimentației și siguranței alimentelor”**	ASAS, București	13.10.2022	100	Organizat în colaborare cu Academia Română, ASAS și Centru de Biodiversitate C. Kirițescu
6	Sesiune internă de referate științifice	On line	Feb – martie 2022	40	
7	Masa rotundă **“Realizări și perspective ale utilizării studiilor de genetică moleculară în cercetarea agricolă”**	online-ZOOM	22.11.2022	20	Organizată de Ciucă Matilda în colaborare cu Academia de Științe Agricole și Silvice

Sesiunea internă de referate și comunicări științifice s-a desfășurat în perioada 09.02–09.03.2022, în cadrul a cinci ședințe on-line.

În colaborare cu Academia Română, ASAS şi Centru de Biodiversitate C. Kiriţescu, s-au organizat trei conferinţe internaţionale despre biodiversitate, schimbările climatice şi siguranţa alimentară.

În reviste cotate ISI au fost publicate 18 lucrări, mai puţine comparativ cu anul 2021 (25). Dintre acestea, 8 lucrări au fost publicate în revista *Romanian*

Agricultural Research, disponibilă, atât on-line, cât și tipărită. În varianta tipărită, revista a făcut obiectul unor schimburi cu 23 de biblioteci și universități din țări UE, din America de Nord și din Asia. Listele cu lucrările publicate în reviste cu cotație ISI sunt redate în Anexa 7. Factorul de impact cumulat al lucrărilor indexate ISI a fost 10,302 (comparativ cu 13,567 în anul 2021), iar numărul de citări în lucrări publicate în reviste cotate ISI a fost de 18. În anul 2021, în total s-au înregistrat 30 citări.

În reviste științifice indexate BDI (Anexa 7.4) au fost publicate 30 lucrări, comparativ cu 28 lucrări în anul anterior. Institutul a editat în continuare revista *Romanian Agricultural Research* (cotată ISI din anul 2007), precum și *Analele INCDA Fundulea*.

În total, au fost publicate în reviste de specialitate și în proceeding-uri de manifestări științifice (congrese, conferințe și simpozioane) naționale și internaţionale un număr de 48 lucrări ştiinţifice.

7.2.5. Impactul valorificării rezultatelor:

În privința rezultatelor de cercetare-dezvoltare valorificate și efecte obținute sunt de consemnat următoarele aspecte:

a) Pe baza contractelor de multiplicare a semințelor încheiate cu un număr de 200 beneficiari (unități agricole persoane juridice și, respectiv, fermieri particulari) acreditați pentru producere de sămânță comercială la culturile de câmp, au fost livrate direct acestora cantitatea totală de 2984 tone semințe, din care 1855 tone semințe de grâu din categoriile biologice *prebază* și *bază*. Având în vedere numărul mare de beneficiari contractuali, în tabelul următor, spre exemplificare, sunt menționați principalii reprezentanți ai diferitelor categorii de beneficiari.

Denumire beneficiar	**Localitatea**
SC Plantagro Com SRL	Vaslui
SC Agrinvest SRL	Buzău
SC Agrounion SRL	București
SC Polirom Prod SRL	Scurtu Mare, jud. Teleorman
SC Interagroaliment SRL	Bogdănești, jud. Bacău
SC Boboc & CO SRL	Furculești, jud. Teleorman
SC Legam Agro SRL	Negru Vodă, jud. Constanța
SC Agricom Borcea SA	Borcea, jud. Călărași
SC Amico Agria SRL	Dranic, jud. Dolj
II Garban Carmen Mihaela	Boldu, jud. Buzău

b) Au fost încheiate și onorate contracte cu 75 beneficiari (producători de semințe hibride de porumb și floarea-soarelui). Prin asigurarea de către Institut a cantităților necesare de semințe din formele parentale, la nivelul unităților multiplicatoare contractante s-a realizat o suprafață totală de loturi de hibridare de 1889 ha. Exemple de beneficiari sunt menționate în tabelul următor.

Denumire beneficiar	Localitatea
SC Rodbun Grup SRL	București
SC Cerealflor SRL	Călărași
SC Fodgard SRL	Liveni, jud. Botoșani
SC Agricola 96 SA Țigănași	Țigănași, jud. Iași
SC Hrisflor SRL	Tecuci, jud. Galați
SC Acvila SRL	Măcin, jud. Tulcea
SA Ulmeni	Ulmeni, jud. Călărași
SA Ceres Bivolari	Bivolari, jud. Iași
SA Astra	Trifești, jud. Iași
PFA Avădanii Pascovici	Ungheni, jud. Botoșani

c) Impactul economic al valorificării rezultatelor de C-D la nivel de Institut este cuantificat prin:

- Venituri încasate prin vânzări semințe verigi biologice superioare: 8.898.478 lei;
- Venituri încasate prin vânzări alte produse (semințe consum etc.): 4.504.414 lei;
- Venituri realizate prin colectare de redevențe datorate Institutului în calitate de proprietar de soiuri/hibrizi valorificați în producție: 2.266.983 lei.

d) Impactul economic al valorificării rezultatelor de C-D la nivel de beneficiari.

Ponderea creațiilor biologice ale INCDA Fundulea în structura de soiuri și hibrizi de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și furajere realizată la nivel național în anul 2022 a fost semnificativă, deosebit de consistentă la cultura grâului (45%), lucernei (35%) și triticale (48%), importantă la orzul de toamnă cu şase rânduri (31%) și mai redusă la alte culturi (13% la porumb și 5-7% la soia şi floarea-soarelui).

Luând în considerare doar cinci dintre pricipalele culturi de câmp (grâu, porumb, floarea-soarelui, orz și soia), pe baza, atât a suprafețelor cultivate, cât și a progreselor genetice determinate în experiențe riguroase, valoarea estimată a veniturilor nete generate de utilizarea la beneficiari a soiurilor/hibrizilor Institutului a totalizat în anul 2022 peste 8,8 milioane lei.

7.3. Oportunități de valorificare a rezultatelor de cercetare

- Există la nivelul fermelor o cerere crescândă pentru soluţii ştiinţifice, în special pentru probleme noi care apar;

- Există speranţe de accentuare a transferului rezultatelor ştiinţifice, extensie şi consultanţă o dată cu reorganizarea camerelor agricole;

- Există oportunităţi de întărire a cooperării cu universităţile agricole şi alte unităţi de cercetare și extensie;

- Majoritatea competitorilor încearcă să importe soluţii ştiinţifice mai puţin adaptate condițiilor locale de stres, ceea ce face să fie posibilă identificarea de nişe unde soluţiile ştiinţifice locale să aibă avantaje competitive clare. Este de aşteptat ca schimbările climatice prognozate să amplifice aceste avantaje;

- Creşterea interesului fermierilor pentru soiurile şi hibrizii autohtoni;

- Interes crescut al actualilor şi potenţialilor colaboratori externi pentru promovarea germoplasmei româneşti, atât prin genotipuri proprii ale Institutului, cât şi prin soiuri şi hibrizi creați în comun.

7.4. Măsuri privind creşterea gradului de valorificare socio-economică a rezultatelor cercetării

- Dezvoltarea şi intensificarea utilizării de noi căi pentru dinamizarea fluxului de informație cercetare – beneficiari prin creşterea numărului de parteneriate cu fermierii şi asociaţiile agricole în scopul transferului direct a ofertelor de inovare, focalizate pe soiurile şi hibrizii nou creaţi, dar şi pe tehnologii de cultură adaptate;

- Continuarea susținută a activităților de perfecționare a genotipurilor, astfel încât competitivitatea acestora pe piața de semințe să rămână la cote ridicate la grâu şi să crească semnificativ la celelalte specii (porumb, floarea-soarelui etc.);

- Intensificarea cercetărilor de ameliorare şi agrofitotehnie în vederea creşterii nivelului de valorificare a resurselor naturale de sol şi climă, prin noi soiuri/hibrizi şi tehnologii de cultură;

- Dezvoltarea cercetărilor de agricultură conservativă şi implementarea în ferme a soluțiilor tehnologice elaborate, domeniu în care INCDA Fundulea deține o poziție de pionierat;

- Valorificarea oportunităților de implementare a rezultatelor cercetărilor de nişă;

- Intensificarea participării la târguri/saloane regionale, naţionale şi internaţionale de profil.

8. Măsuri de creştere a prestigiului şi vizibilităţii Institutului

8.1. Prezentarea activității de colaborare prin parteneriate:

Dezvoltarea de parteneriate la nivel național și internațional (cu personalități/ instituții/ asociații profesionale) în vederea participării la programele naționale și europene specifice.

- *Parteneriate la nivel naţional:*

Pentru rezolvarea tematicii de cercetare abordate prin proiecte de C-D, la nivel național, INCDA Fundulea a dezvoltat parteneriate cu:

- 9 staţiuni de cercetare-dezvoltare agricolă zonale, componente ale reţelei experimentale din domeniul culturilor de câmp;
- Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof şi Sfeclă de Zahăr Braşov;
- Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare pentru Nutriţia Animalelor Baloteşti;
- Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare pentru Maşini şi Instalaţii destinate Agriculturii şi Industriei Alimentare;
- Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Protecţia Plantelor;
- Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Pajişti Braşov;
- Institutul Național de Meteorologie;
- Universitatea de Ştiinţe Agronomice și Medicină Veterinară București;
- Asociaţia Română pentru Agricultură Durabilă.

INCDA Fundulea a cooperat, pe bază de acorduri de multiplicare şi contracte de redevenţă bilaterale, cu peste 690 unităţi agricole acreditate pentru producerea de seminţe, pentru realizarea în cadrul acestora de loturi de hibridare pentru producere de sămânţă hibridă comercială la porumb şi floarea-soarelui.

- *Parteneriate la nivel internaţional:*

INCDA Fundulea a desfăşurat activităţi de colaborare bilaterală, pe bază de contracte, cu 7 institute de cercetări, o universitate, 10 companii private şi două centre internaționale de cercetări în domeniul grâului şi porumbului.

în domeniul ameliorării grâului și triticalelor

- Institutul de Cercetări Agricole al Academiei Ungare de Ştiinţe, Martonvasar;

- Institutul de Cercetări pentru Culturi de câmp „Selecţia”, Bălţi, Republica Moldova;
- Universitatea Oklahoma, SUA;
- CIMMYT Mexic;
- CIMMYT Turcia;
- Universitatea Aabacci din Turcia;
- Compania Tareks Turcia;
- Compania Agrostoc, Republica Moldova.

în domeniul ameliorării porumbului

- Institutul de Cercetări pentru Cultura Porumbului Kneja, Bulgaria;
- Institutul de Fitotehnie Porumbeni, Republica Moldova.

în domeniul ameliorării florii-soarelui

- Institutul pentru Culturi de Câmp Novi Sad, Serbia;
- Institutul pentru Grâu şi Floarea-soarelui Dobrich (General Toshevo), Bulgaria;
- Institutul de Cercetări Agricole Trakia, Edirne, Turcia.

pentru realizarea de hibrizi comuni

- Caussade Semances, Maisadour, Ragt 2 Rn, VNIS-Ucraina, Agroneimar-Serbia, Solaris Hibridi–Serbia.

în domeniul ameliorării lucernei şi inului de ulei

- Deutsche Saatweredlung AG, Germania.

în domeniul agriculturii ecologice

Proiectul LIVESEED este coordonat de IFOAM-EU și are 35 parteneri + 13 entități asociate **-** 23 institute de cercetare și ameliorare; şapte companii de ameliorare; opt companii de semințe și zece asociații pentru agricultură ecologică, din **18 țări** - Belgia, Danemarca, Letonia, Franța, Anglia, Grecia, Spania, Portugalia, Italia, Olanda, Elveția, Germania, Polonia, Austria, Slovenia, Ungaria, Bulgaria și România.

Proiectul ECOBREED este coordonat de Institutul de Agricultură din Slovenia și are 25 de parteneri din 16 ţări: Slovenia, Austria, Cehia, Serbia, România, Ungaria, Marea Britanie, Grecia, Italia, Germania, Spania, Polonia, Slovacia, China și S.U.A.

Proiectul AGENT este coordonat de Institutul de genetica şi cultura plantelor din Leibnitz, Germania şi are 19 parteneri din Bulgaria, Cehia, Franţa, Germania, Ungaria, Israel, Italia, Liban, Polonia, România, Rusia, Slovenia, Spania, Olanda şi Marea Britanie.

în domeniul agriculturii durabile

- Universitatea Sabaci din Turcia, pentru testarea unor fertilizanți.

a. înscrierea INCD în baze de date internaționale care promovează parteneriatele;

În vederea accesării în continuare de proiecte europene, INCDA Fundulea este înscris în baza de date LEAR (Legal Entity Appointed Representative) a Comisiei Europene (RTD – T5).

b. înscrierea INCD ca membru în rețele de cercetare/membru în asociații profesionale de prestigiu pe plan național/internațional;

Afilieri la asociaţii profesionale interne:

- Asociaţia Română de Culturi de Ţesuturi şi Celule Vegetale;
- Asociaţia Amelioratorilor, Comercianţilor şi Producătorilor de Sămânţă şi Material Săditor din România (AMSEM);
- Societatea Naţională de Protecţia Plantelor.

Afilieri la organizaţii/reţele internaţionale:

- Asociaţia internaţională a florii-soarelui (International Sunflower Association-ISA) cu sediul în Paris-Franţa (membru al Comitetului Executiv al ISA);

- Asociaţia Internaţională a Plantelor Parazite (International Parasitic Plants Society-IPPS) cu sediul în Wageningen-Olanda;

- Asociaţia Internaţională pentru Culturi de Ţesuturi Vegetale (International Association for Plant Tissue Culture);

- Asociaţia Internaţională pentru Triticale (International Triticale Association);

- Federaţia Societăţilor Europene de Biologia Plantelor (Federation of European Societies of Plant Biology - FESPB);

- Reţeaua de cercetare CIMMYT pentru grâu şi triticale;

Personalităţi ştiinţifice din cadrul INCDA Fundulea sunt membri ai următoarelor organizaţii internaţionale:

- Cooperarea europeană în domeniul aneuploidiei la grâu (European Aneuploid Co-operative - EWAC);

- Societatea europeană pentru noi metode în cercetarea agricolă (European Society for New Methods in Agricultural Research);

- Societatea internaţională pentru cercetări de agricultură ecologică (International Society of Organic Agriculture Research).

c. participarea în comisii de evaluare, concursuri naționale și internaționale;

Evaluator pentru reviste de specialitate din străinătate a fost d-na dr. ing. Maria Joița-Păcureanu, în calitate de membru în colectivele de redacție a trei reviste de specialitate (***HELIA***, *International Scientific Journal of the FAO European Cooperative Research Network on Sunflower and the International Sunflower Association* și ***Field and Vegetable Crops Research Journal***, *Novi Sad, Serbia și, respectiv,* ***Bulgarian Journal of Agricultural Science****)*.

d. personalități științifice ce au vizitat INCDA Fundulea; din cauza pandemiei de Covid 19 nu au mai fost efectuate vizite la sediul INCDA Fundulea.

e. în colectivul de redacție al revistei *Romanian Agricultural Research* (indexată ISI) sunt cooptați 4 membri, în cel al redacției *Analele INCDA Fundulea* (prezentă în *CABI Full Text database,* UK), 13 membri.

Un cercetător din cadrul Institutului este membru al colectivului de redacție al revistei *Agrolife Journal* editată de USAMV București. Publicația este cotată ISI din anul 2015.

f. doi cercetători ai Institutului sunt membri în colectivele de redacție a trei reviste editate în străinătate: *HELIA*, *International Scientific Journal of the FAO European Cooperative Research Network on Sunflower and the International Sunflower Association* şi *Field and Vegetable Crops Research Journal, Novi Sad, Serbia*, respectiv, *International Journal of Plant Breeding and Genetics*.

8.2. Prezentarea rezultatelor la târgurile și expozițiile naționale:

În cadrul INCDA Fundulea au fost organizate loturi demonstrative, în suprafață totală de peste trei ha, incluzând peste 60 soiuri şi hibrizi de cereale păioase, floarea-soarelui, porumb și soia. De asemenea, Institutul a participat, în parteneriat (asigurând sămânţa şi asistenţa tehnică necesară), la organizarea de loturi demonstrative cu următoarele locații și structuri:

- C.A.J. Călărași: 8 soiuri de grâu, 4 hibrizi de porumb, 2 hibrizi de floarea-soarelui;
- C.A.J. Galați: 3 hibrizi de porumb, 2 hibrizi de floarea-soarelui, 2 soiuri de soia;
- Loc. Orezu, jud. Ialomița: 6 hibrizi de porumb;
- Loc. Târgu Frumos, jud. Iași: 5 hibrizi de porumb, 6 de floarea-soarelui, 5 soiuri de grâu;
- Agricost, Insula mare a Brăilei: 5 soiuri de grâu și 5 linii de grâu de perspectivă;

- Dafcochim Târgu Mureș (Dafochim): 5 soiuri de grâu;
- S.C.D.A. Caracal: 10 soiuri de grâu și 4 de lucernă;
- S.C.D.A. Tulcea: 5 soiuri de grâu de toamnă;
- Diosig Bihor: 5 soiuri de grâu și 1 de triticale;
- Agrichim Fetești: 2 soiuri de grâu și 5 soiuri de soia;
- Iazu Ialomiţa: 5 soiuri de grâu;
- Republica Moldova, Soroca: 4 soiuri de grâu și 1 de orz;
- Agriplanta Fundulea;
- FarmConect Slobozia;
- Indagra București.

În anul 2022 a fost organizată la INCDA Fundulea Ziua grâului şi orzului şi Ziua porumbului.

8.3. Premii obţinute prin proces de selecţie/distincţii etc. la nivel judeţean:

Diplomă, locul 2 în top afaceri România 2022;

Diplomă, locul 1 în top afaceri România 2022;

Premiul la Congresul Internaţional Life science today for tomorrow (Cristina Daniel), Iaşi.

8.4. Activitatea de mediatizare:

Elaborarea şi diseminarea, prin publicaţii de profil, a 40 de lucrări de popularizare, vizând problematici actuale, de interes prioritar pentru fermieri.

Diseminarea informaţiei ştiinţifice şi tehnice prin participare la emisiuni TV şi radio a reprezentat o oportunitate bine valorificată, reprezentanţi ai Institutului având un număr semnificativ de intervenţii (20), în cadrul unor emisiuni radio, pe problematici de actualitate, cu impact major asupra practicilor agricole. Reprezentanţi ai Institutului, cu funcţii de coordonare a activităţiilor de C-D în domenii specifice, au fost implicaţi în interviuri, pe tematici de actualitate, acordate postului de radio Antena Satelor. De asemenea, activitatea INCDA Fundulea, pe domenii prioritare, a fost reflectată şi prin participări la emisiuni ale unor posturilor de televiziune.

9. Prezentarea gradului de atingere a obiectivelor stabilite prin strategia de dezvoltare a I.N.C.D.A. Fundulea pentru perioada de acreditare (certificare)

Planul tematic al INCDA Fundulea pentru anul 2022, integrat prin totalitatea componentelor sale în strategia de dezvoltare a unității, include un număr de 39 de teme de C-D, grupate în opt obiective generale. Dintre acestea, 25 teme de C-D (64%) au fost reprezentate prin proiectele de cercetare finanțate în cadrul programele sectoriale ale MADR și MCID, respectiv, programul nucleu, zece teme (25%) susținute financiar din surse proprii și trei teme (5%) componente ale programului european HORIZON 2020.

Corespunzător fiecărui obiectiv specific și particularităților cercetărilor punctuale prefigurate, au fost stabilite dinamici ale principalilor indicatori de performanță agronomică și de calitate pentru noile construcții genetice, respectiv, soluții tehnologice novative. Raportat la acestea, se poate afirma, pe baza rezultatelor obținute, că s-a menținut în continuare trendul pozitiv al progreselor genetice anuale, în paralel cu îmbunătățirea căilor de valorificare tehnologic eficientă a câștigurilor realizate prin noile genotipuri. Astfel, atât liniile și hibrizii experimentali introduși în verificarea oficială în vederea înregistrării, cât și noile creații biologice înregistrate ca soiuri comerciale în anul 2022, au atins nivelurile de performanță angajate.

10. Surse de informare și documentare din patrimoniul științific și tehnic al I.N.C.D.A.Fundulea

INCDA Fundulea dispune în prezent de 90 PC-uri funcționale interconectate, având ca sisteme de operare Linux şi Windows 10. Principalele pachete de programe sunt: Microsoft Office, programe antivirus diverse, pachet de contabilitate, pachete de prelucrări statistice, pachete de modelare matematică şi simulare. Rețeaua informațională dispune de trei servere, iar conectarea la INTERNET este bună. Institutul dispune, de asemenea, de o bibliotecă, în curs de modernizare şi informatizare, care include un număr de 14.185 titluri de carte şi reviste științifice de specialitate.

11. Măsurile stabilite prin rapoartele organelor de control și modalitatea de rezolvare a acestora

Direcția Sanitară Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor Călărași a efectuat patru controale oficiale conform Ord. 113/2008 modificat şi completat cu ordinul 158/2018 privind verificarea respectării regulilor generale de igienă conform prevederilor legislative în vigoare. Acțiunile de control au fost efectuate în perioada martie-decembrie la datele de 03.05.2022 şi 11.07.2022 de către inspectorii DSVA Călăraşi. Modul de abordare a misiunii de control s-a încadrat în cadrul misiunilor de control de regularitate.

De asemenea, a fost un control de la UM 0167 Bucureşti pentru verificarea recomandărilor privind informațiile clasificate.

12. Concluzii

Principalul obiectiv general urmărit, căruia i-au fost subsumate activităţile de cercetare derulate în cadrul INCDA Fundulea, specifice diferitelor domenii, a constat în continuarea lucrărilor de perfecţionare a bazei genetice şi tehnologice a culturii cerealelor, leguminoaselor pentru boabe, plantelor tehnice şi furajere, prin crearea de genotipuri cu performanţe îmbunătăţite, precum şi prin elaborarea de noi elemente tehnologice care să permită valorificarea eficientă şi diversificată a potenţialului de producţie şi calitate a noilor cultivare, în contextul impactului semnificativ mai accentuat al factorilor de stres biotic şi abiotic.

Noile genotipuri finalizate la nivelul INCDA Fundulea (1 soi de grâu de toamnă, 2 de triticale, 2 de lucernă, 4 de mazăre, 2 de soia, 2 de in şi un hibrid de floarea-soarelui), cât şi soiurile şi hibrizii înscriși pentru omologare se vor adăuga creaţiilor biologice anterioare, obţinute de Institut şi unităţi din reţeaua experimentală în coordonare, ca bază pentru susţinerea în continuare a unei ponderi semnificative a creaţiilor autohtone (la culturile de câmp) în agricultura României. Noile soiuri şi hibrizi creaţi sunt caracterizaţi prin producţii superioare, prezintă rezistenţă la factorii abiotici şi biotici de mediu, ceea ce va contribui la dezvoltarea unei agriculturi durabile în sisteme sensibile din punct de vedere ecologic - marea provocare a următoarelor decenii.

Progresele genetice realizate în diferitele verigi ale procesului de ameliorare, la speciile de cultură din domeniul de activitate al Institutului, pe măsura valorificării

în etape superioare de selecţie, reprezintă o importantă sursă de realizare a unui nivel ridicat de competitivitate al viitoarelor creaţii biologice, în cadrul dezideratului general de menţinere în continuare a competitivităţii soiurilor şi hibrizilor româneşti, faţă de cele mai bune soiuri şi hibrizi străini.

Rezultatele obţinute în domeniul elaborării de noi secvenţe tehnologice, în corelare cu gradul de valorificare în diversitatea de tipuri de exploataţii agricole, vor contribui la eficientizarea economică şi tehnică a practicilor agricole.

Prin natura lor, rezultatele generate de cercetările întreprinse în domeniul perfecţionărilor metodologice au aplicabilitate directă în creşterea eficienţei activităţilor de cercetare aplicativă (de ameliorare, de tehnologia culturilor, de protecţia plantelor). De asemenea, noile materiale biologice de preameliorare obţinute prezintă potenţial cert de preluare şi valorificare în programele de ameliorare la grâu, orz, porumb şi floarea-soarelui.

Concluzii – rezultatele tehnico-ştiinţifice obţinute de INCDA Fundulea
-SINTEZĂ-

Nr. crt.	Denumire indicator	Realizat
1	Lucrări ştiinţifice publicate în reviste de specialitate cotate ISI	18
2	Revista Romanian Agricultural Research Anale INCDA Fundulea	Nr. 39 Volum 89
3	Lucrări ştiinţifice publicate în reviste de specialitate cotate BDI	30
4	Lucrări de popularizare	20
5	Număr de lucrări prezentate la manifestări ştiinţifice	20
6	Cereri de brevete INCDA înregistrate Brevete eliberate de ISTIS Genotipuri (=prototipuri) aflate în testare la ISTIS	13 11 11
7	Produse valorificate la agenţii economici	90
8	Drepturi de autor protejate	49
9	Studii prospective	35
10	Membri în colectivele de redacţie naţionale/internaţionale	15

13. Perspective/priorități pentru perioada următoarea de raportare

Subfinanțarea activităților de cercetare pe anul 2022, atât prin Programul NUCLEU al MCID, cât și prin Programul ADER al MADR, constituie un impediment pentru activitățiile de cercetare. Pe de altă parte, deşi comparativ cu anul 2020 când, condițiile climatice nefavorabile au condus la obținerea unor producții mici de semințe (volum mic de material biologic la vânzare), în anul 2022 condițiile climatice au favorizat obținerea unor producții relativ bune. Cu toate acestea, valorificarea a fost deficitară.

Stadiul culturilor de toamnă, dar și evoluția condițiilor climatice pentru această primăvară și pentru culturile semănate în primăvară (cantitate insuficientă de precipitaţii), pot afecta negativ rezultatul exercițiului financiar pe anul 2022.

Pentru a preîntâmpina riscurile datorate, atât condiţiilor climatice, cât şi creşterii preţurilor inputurilor în anul 2022, generate de creşterea preţurilor la energie şi gaze naturale, sau pentru a reduce cât mai mult posibil deficitul bugetar pentru anul în curs, în urma consultării corpului de cercetători propunem următoarele:

- Eficientizarea muncii și redimensionarea suprafețelor ocupate cu experiențe în funcție de ponderea fiecărei specii de plante în agricultura României și cerințele fermierilor;

- Impunerea unui plan de producție la sectorul de dezvoltare (producții mari și la standarde de calitate corespunzătoare), susținut prin dotare tehnică de performanță (tractoare noi, utilaje performante, reabilitarea sistemului propriu de irigare, staţie nouă de condiţionat seminţe);

- Introducerea unor noi criterii de performanță, atât pentru personalul cu studii superioare din sectorul de cercetare, cât şi pentru cel din sectorul de dezvoltare;

- Reducerea cheltuielilor cu apa prin repararea sistemului de aducțiune, a celui de termoficare și a cheltuielilor nejustificate cu energia electrică (seră, casă vegetație, cameră de aclimatizare);

- Valorificarea resturilor vegetale prin înființarea unei platforme pentru compostare în vederea reducerilor costurilor generate de aplicarea îngrășămintelor chimice;

- Analiza financiară pe perioade mai scurte de timp și luarea unor decizii care să preîntâmpine un dezechilibru financiar.

14. Anexe

- Anexa 1. Raport al consiliului de administraţie al INCDA Fundulea;
- Anexa 1.1. Activitatea Directorului General;
- Anexa 2. Execuția mandatului de către Directorul General și modul de îndeplinire a indicatorilor de performanță asumați prin contractul de management;
- Anexa 3. Valoare proiecte;
- Anexa 4. Echipamente cu valoare de inventar >100.000 EUR până la data de 31 decembrie;
- Anexa 5.1. Produse noi (soiuri şi hibrizi);
- Anexa 5.2. Lista produselor (soiuri și hibrizi) valorificate la operatori economici, în 2022;
- Anexa 5.3. Valoarea contractelor de C-D derulate în anul 2022, pentru testarea produselor pesticide şi biologice, evaluare încheiate cu diferite firme;
- Anexa 6.1. Lista soiurilor şi hibrizilor de cereale, plante tehnice şi plante furajere protejate prin brevete de invenţie sau brevete de soi în anul 2022;
- Anexa 6.2. Prototipuri (Produse înscrise pentru testare în reţeaua ISTIS);
- Anexa 7. Lucrări ştiinţifice publicate în reviste de specialitate cotate ISI în anul 2022 şi 2021;
- Anexa 8.1. Lucrări ştiinţifice/tehnice publicate în reviste de specialitate cu cotaţie BDI în anul 2022 şi 2021;
- Anexa 8.2. Listă lucrări popularizare;
- Anexa 8.3. Lucrări ştiinţifice susținute la manifestări ştiinţifice internaționale în anul 2022 şi 2021;
- Anexa 8.4. Lucrări ştiinţifice susținute la manifestări ştiinţifice naționale 2022 şi 2021;
- Anexa 9. Raport privind activităţile de C-D desfăşurate în anul 2022 şi principalele rezultate obţinute.

Anexa 1

RAPORT
AL CONSILIULUI DE ADMINISTRAŢIE AL INCDA FUNDULEA

Cap. 1. Introducere

Consiliul de Administrație este format din nouă membri şi include, alături de directorul general al Institutului şi preşedintele Consiliului ştiințific, doi reprezentanţi ai Ministerului Cercetării, Inovării şi Digitalizării, câte un reprezentant de la Ministerul Finanțelor Publice, Ministerul Muncii şi Justiției Sociale, Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, Universitatea Politehnică Bucureşti şi Universitatea de Ştiinţe Agronomice şi Medicină Veterinară Bucureşti.

Structura nominală a Consiliului de Administrație este prezentată în cadrul materialului de bază (*Raportul de activitate al INCDA)*, la capitolul trei (*Structura de conducere*).

Activitățile Consiliului de Administrație, derulate pe parcursul anului 2022 în cadrul a 12 ședințe lunare, s-au încadrat în totalitate prevederilor legale privind normele de funcționare şi complexul de atribuții şi responsabilități stabilite.

Şedințele au avut loc în marea majoritate online, iar principalele documente ale dosarelor de ședință au fost transmise prin e-mail cu 2-3 zile anterior datei de întâlnire.

Cap. 2. Managementul instituțional

Managementul instituțional, a fost realizat, în conformitate cu prevederile legale în vigoare, prin următoarele organisme (structuri de conducere):

- Consiliul de Administraţie;
- Consiliul Ştiinţific;
- Comitetul de Direcţie.

Principalele activități derulate, atât de Consiliul de Administrație, cât și de Consiliul Ştiinţific, precum şi rezultatele obţinute, au fost detaliate în cadrul acestui Raport.

În privința activității Comitetului de Direcție, ședințele de lucru (24) au fost covocate și derulate în directă corelare cu pricipalele probleme cu care s-a confruntat Institutul pe parcursul întregului an 2022, care au contribuit eficient la luarea şi implementarea de măsuri corective specifice diferitelor domenii de

activitate, în limitele atribuțiilor conferite acestui organism de conducere colectivă.

Cap. 3. Activitatea de cercetare-dezvoltare şi inovare, pe plan național şi internațional, desfăşurată de INCDA Fundulea

Activitatea de C-D desfășurată de unitate, structurată pe domenii și direcții de cercetare, precum și principalele rezultate și impactul acestora în cadrul acțiunilor de transfer către beneficiari, a fost analizată în cadrul majorității ședințelor, în care context, analizele s-au derulat inclusiv pe baza prezentării de materiale detaliate. Astfel că, materiale analizate (incluse în dosarele de ședință, diseminate tuturor membrilor C.A., raportate la diferite tematici abordate), sunt de menționat următoarele:

- Discutarea și aprobarea structurii culturilor, pe specii şi destinații, de realizat în campania de însămânțări din primăvara anului 2022;

- Prezentarea şi aprobarea *Raportului de activitate al INCDA Fundulea pentru anul 2021*;

- Prezentarea şi analiza *Principalelor probleme identificate în derularea activității Institutului*;

- Discutarea şi aprobarea *Propunerilor privind structura culturilor care urmează a fi realizată în toamna anului 2022 în câmpurile experimentale și de producere de semințe în cadrul INCDA Fundulea*;

- Prezentarea și analiza lunară a stadiului de desfășurare a activităților de C-D în laboratoare, spații cu climat dirijat, câmpuri experimentale și de producere de semințe.

În cadrul acestui capitol se integrează și activitățile dedicate coordonării și monitorizării Consiliului Ştiințific al INCDA Fundulea.

În contextul general al unei aprecieri pozitive a activității desfășurate de Consiliul Ştiințific, este de consemnat implicarea acestuia în abordarea şi rezolvarea sarcinilor care i-au revenit, în conformitate cu prevederile Regulamentului de Organizare şi Funcționare în vigoare.

Principalele activități desfășurate de Consiliul Ştiințific, în perioada de referință, au constat în:

- Măsuri privind organizarea *Sesiunii interne de referate și comunicări științifice, a unei sesiuni de întâlnire cu fermierii din zonă*;

- Aprobarea programelor acestor sesiuni;
- Discutarea și aprobarea listei de genotipuri noi care urmează a fi introduse în rețeaua de testare oficială ISTIS, în vederea înregistrării ca soiuri/hibrizi comerciali;
- Stabilirea de măsuri punctuale privind valorificarea eficientă a serei şi a altor spații cu climat dirijat;
- Evaluarea anuală individuală a personalului de cercetare;
- Discutarea şi aprobarea rezultatelor concursurilor de angajare a unor tineri cercetători, dar și de promovare în diferite grade științifice;
- Discutarea şi aprobarea propunerilor privind structura culturilor;
- Stabilirea listei de brevete active deținute de INCDA Fundulea;
- Discutarea şi aprobarea structurii soiurilor şi hibrizilor, creații ale INCDA Fundulea, care urmează a fi înscriși în Catalogul Oficial, ediția 2022;
- Discutarea și aprobarea rapoartelor anuale privind rezultatele activităților de C-D desfăşurate de INCDA Fundulea în anul 2021;
- Discutarea şi aprobarea modalității de utilizare a sumelor alocate Programului Nucleu, fazele VII și VIII - 2022, precum și a măsurilor ce se impun ca urmare a diminuării nivelului de finanțare bugetară;
- Discutarea și aprobarea cererilor de menținere în activitate pentru salariații pensionari care dețin gradul științific CSI;
- Discutarea şi avizarea *Programului de achiziții al INCDA Fundulea pentru anul 2022*;
- Discutarea şi aprobarea tipurilor de servicii pe care INCDA Fundulea le poate înscrie în Catalogul Național al Serviciilor Publice şi desemnarea persoanei responsabile care să facă înscrierea în catalog.

Cap. 4. Activitatea financiar-contabilă

Analiza periodică a situației financiar-contabile a Institutului s-a constituit într-una dintre preocupările de bază ale Consiliului de Administrație, pe întreg parcursul anului 2022. Documentele prezentate, spre analiză și aprobare (de asemenea integrate în dosarele de ședință), au fost:

- Discutarea şi aprobarea *Bugetului de venituri şi cheltuieli al INCDA Fundulea pe anul 2022;*

- Discutarea şi aprobarea *Raportului privind realizarea Planului de investiții pe anul 2021* şi a *Propunerilor de Plan de investiții pentru anul 2022;*

- Discutarea şi aprobarea *Procesului-verbal privind inventarierea anuală a patrimoniului INCDA Fundulea la data de 31.12.2021;*

- Discutarea şi aprobarea *Propunerilor privind scoaterea din uz a materialelor, obiectelor de inventar şi de casare a mijloacelor fixe, inventariate la data de 31.12.2022*;

- Prezentarea, analiza şi aprobarea *Situațiilor financiare ale INCDA Fundulea la data de 31.12.2022* şi a *Raportului Administratorilor;*

- Prezentarea şi analiza *Principalelor probleme identificate în derularea activității Institutului*;

- Prezentarea şi analiza *Situației financiare a INCDA Fundulea pe trimestrul I - 2022;*

- Prezentarea şi analiza, în cadrul a trei şedințe, a *Situațiilor actualizate privind finanțarea activității de cercetare. Perspective pentru perioadele următoare şi măsurile care se impun;*

- Discutarea şi aprobarea *Bilanţului contabil al INCDA Fundulea la data de 30.06.2022* şi a *Raportului administratorilor*;

- Prezentarea şi analiza *Situației economice a INCDA Fundulea la data de 30 septembrie 2022 și a evoluției previzibile la data de 31.12.2022;*

- Prezentarea *Strategiei privind achizițiile* și a *Programului anual de achiziții al INCDA Fundulea pentru anul 2022.*

Cap. 5. Managementul resurselor umane

În domeniul managementului resurselor umane, ca principale tematici abordate de Consiliul de Administrație, în cadrul unor şedințe de lucru dedicate, sunt de consemnat:

- Discutarea şi aprobarea *Organigramei şi Statului de funcții ale INCDA Fundulea pentru anul 2022*;

- Discutarea și aprobarea Regulamentului pentru organizarea și desfăşurarea concursurilor pentru obținerea gradelor profesionale CSIII, CS și ACS a personalului de cercetare ştiințifică și de încadrare în funcții, precum și a Regulamentului pentru organizarea şi desfăşurarea concursurilor pentru ocuparea

funcțiilor de CSI și CSII în cadrul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea;

- Prezentarea și analiza *Principalelor probleme identificate în derularea activității Institutului*.

Aspecte punctuale ale domeniului au fost abordate, ocazional, în cadrul capitolului *diverse*, componentă nelipsită din structura ordinelor de zi ale ședințelor.

Cap. 6. Activități conexe

Analiza informărilor periodice privind stadiul activităților de marketing, cu detalieri asupra aplicării procedurilor specifice (cu precădere în domeniul achizițiilor de bunuri și servicii), precum și cu privire, atât la situația de moment, cât şi la perspectiva valorificării semințelor și a altor produse.

Cap. 7. Program de activitate 2022

În conformitate cu prevederile legale, sunt programate 12 ședințe lunare, care vor fi realizate fără excepție, la fel ca și în perioada de raportare.

Principalele problematici prevăzute a fi abordate sunt:

- Analiza şi aprobarea Planului de venituri şi cheltuieli pentru anul 2022;

- Analiza şi aprobarea Organigramei şi Statului de funcţii ale INCDA Fundulea;

- Discutarea și aprobarea propunerilor comisiilor de inventariere privind casarea unor mijloace fixe;

- Discutarea şi aprobarea propunerilor privind scoaterea din uz a materialelor, obiectelor de inventar şi de casare a mijloacelor fixe, inventariate la data de 31.12.2022 de către comisiile de inventariere;

- Analize periodice privind situația surselor de finanțare a activităților de C-D, a perspectivelor de evoluție a acestora și stabilirea de măsuri operative pentru eficientizarea activităților;

- Analize trimestriale privind situația economico-financiară a unității, adoptarea măsurilor corective ce se impun;

- Discutarea și aprobarea măsurilor privind derularea campaniilor de comercializare a seminţelor;

- Discutarea şi aprobarea Bilanţului Contabil la data de 31.12.2021, respectiv, a Bilanţului Contabil la data de 30.06.2022;

- Discutarea şi aprobarea pentru înregistrare în contabilitate a situaţiei financiare anuale;

- Discutarea şi aprobarea rezultatelor concursului de promovare în grade ştiinţifice ce se va organiza la INCDA Fundulea;

- Discutarea și aprobarea propunerilor de măsuri punctuale de îmbunătățire a eficienţei activităţilor specifice, pe baza raportărilor lunare a stadiului şi rezultatelor lucrărilor desfăşurate în laboratoare, spaţii cu climat dirijat, în câmpurile experimentale, precum şi în câmpurile de multiplicare a seminţelor;

- Prezentarea, analiza şi luarea de decizii privind complexul de probleme cu care se confruntă unitatea, care se integrează domeniului de competență al Consiliului de Administrație.

Cap. 8. Diverse

Pentru fiecare dintre cele 12 ședințe, derulate pe parcursul anului 2022, au fost emise *Hotărâri ale Consiliului de Administrație*, care au vizat 35 de puncte distincte, reprezentate prin diverse aprobări şi măsuri de aplicat.

Se atașează prezentului Raport, Anexa 1.1: Raport privind activitatea Directorului General.

Anexa 1.1

RAPORT PRIVIND
ACTIVITATEA DIRECTORULUI GENERAL

Cap. 1 – Introducere

Activitatea Directorului General al INCDA Fundulea, incluzând întregul complex de sarcini şi răspunderi atribuite/asumate, s-a derulat în concordanță cu reglementările legale în vigoare şi nominalizate în cadrul Regulamentului de Organizare şi Funcționare a INCDA Fundulea.

Cap. 2 – Principii manageriale

Principiile manageriale de coordonare a activităților de CDI ale unității au avut în vedere o cât mai completă racordare la direcțiile strategice de dezvoltare a arealului european de cercetare din domeniul agronomic, care constau în:

- optimizarea şi dimensionarea în dinamică a volumului de activitate prin adaptarea acestuia la cerințele de ierarhizare etapizată a obiectivelor urmărite;

- diversificarea surselor de finanțare;

- elaborarea, implementarea și monitorizarea permanentă a unui program de măsuri de ordin administrativ, adaptabil variației condițiilor concrete și capabil să asigure obținerea de rezultate financiare pozitive la nivelul întregii activități a unității (activități de C-D și conexe).

Principalele obiective strategice abordate pentru dezvoltarea instituțională, având ca scop eficientizarea actvităților de materializare a multiplelor şi complexelor sarcini statuate prin definirea misiunii unității, în contextul evoluției previzibile sau mai puțin previzibile a cadrului socio-economic în care acestea urmează a se desfăşura, constau în:

- dezvoltarea şi perfecționarea conținutului tematic al activităților de cercetare și integrarea acestora în direcțiile stabilite prin *Agenda de Cercetare Ştiințifică* elaborată de Consiliul științific al Inițiativei Comune de Programare pentru Agricultură și Securitate Alimentară;

- perfecționarea resurselor umane;

- îmbunătăţirea infrastructurii CDI;

- perfecționarea sistemului de valorificare a rezultatelor cercetărilor şi de susținere a transferului tehnologic;

- creşterea vizibilității interne şi externe a Institutului, menținerea şi dezvoltarea, la nivelul diferitelor paliere, a poziției pe piața semințelor.

Cap. 3 – Activități şi rezultate

3.1. Activitatea de CDI

Direcțiile prioritare, în al căror cadru s-a subsumat desfăşurarea întregii activități de elaborare/identificare şi promovare de soluții ştiințifice, sunt următoarele:

- reducerea meteo-dependenţei producţiilor culturilor de câmp;

- perfecţionarea tehnologiilor la fiecare din principalele culturi de câmp vizând reducerea inputurilor şi reducerea impactului asupra mediului, fără a afecta nivelul recoltelor şi adaptate diferitelor sisteme de agricultură;

- reducerea pierderilor de recoltă produse de boli şi dăunători;

- asigurarea şi îmbunătăţirea calităţii producţiei culturilor de câmp.

Căile de integrare în aceste direcții prioritare menționate, avute în vedere, prin perfecționări adaptative ale obiectivelor generale de C-D, constau în:

- îmbunătăţirea calităţii şi siguranţei alimentare a produselor vegetale, pentru a corespunde reglementărilor europene şi pentru o mai bună competitivitate pe piaţa internă şi internaţională, prin:

- îmbunătăţirea germoplasmei în privinţa potenţialului genetic de acumulare a principalelor componente ale calităţii, inclusiv a unor substanţe biologic active şi cu valoare nutritivă ridicată, prin exploatarea variabilităţii genetice disponibile în cadrul speciilor cultivate şi prin lărgirea variabilităţii genetice prin utilizarea speciilor sălbatice înrudite şi a transgenelor;

- tehnologii de cultură şi de protecţie a plantelor, care să reducă la minimum acumularea de compuşi toxici sau potenţial dăunători şi să favorizeze acumularea substanţelor cu efect favorabil pentru sănătatea umană, precum şi crearea de genotipuri rezistente la boli şi dăunători, care să reducă necesitatea tratamentelor chimice de combatere.

- tehnologii și genotipuri pentru agricultura ecologică, care să asigure rezultate economice competitive cu cele din agricultura tradiţională;

- creşterea eficienţei economice a producţiei agricole durabile, pe baza valorificării superioare a resurselor naturale şi tehnologice, pentru a atinge un nivel competitiv cu ţările avansate, prin:

- îmbunătăţirea germoplasmei principalelor culturi pentru rezistenţă la secetă şi temperaturi extreme, inclusiv cercetări care să conducă la extinderea soiurilor cu toleranţă sporită;

- elaborarea de tehnologii de cultură a plantelor, adaptate schimbărilor climatice, pentru conservarea şi valorificarea eficientă a resurselor de apă din precipitaţii şi irigare;

- îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi în privinţa eficienţei de valorificare a substanţelor nutritive şi toleranţei la condiţii nefavorabile de sol;

- elaborarea de tehnologii cu costuri reduse şi eficienţă ridicată a inputurilor, în special pentru fermele cu resurse economice limitate, inclusiv crearea de genotipuri adaptate tehnologiilor cu inputuri reduse;

- identificarea unor surse alternative de fertilizare a culturilor;

- elaborarea de tehnologii integrate pentru prevenirea şi combaterea infestării culturilor cu buruieni, patogeni şi dăunători, cu impact redus asupra mediului;

- creşterea biodiversităţii culturilor de câmp prin diversificarea sortimentului de culturi şi soiuri şi optimizarea structurii şi succesiunilor de culturi, corespunzător cu favorabilitatea condiţiilor naturale, specificul tipurilor de exploataţii şi cerinţele pieţii;

- dezvoltarea de cercetări fundamentale orientate, pentru rezolvarea problemelor majore ale viitorului în producţia de cereale, plante tehnice şi furajere, prin:

- dezvoltarea cercetărilor de genetică şi fiziologie, în scopul deschiderii de noi perspective pentru cercetarea aplicativă;

- elaborarea de noi metode de ameliorare care să permită reducerea perioadei de creare a noilor cultivare şi accelerarea progresului genetic;

- cercetări de fiziologia formării recoltelor şi a calităţii, în vederea identificării unor noi căi de îmbunătățire a acestora. Se are în vedere adaptarea modelelor matematice de simulare a formării recoltelor, a formării calităţii şi cuplarea modelelor cu date culese prin imagini spectrale.

Aceste obiective generale sunt particularizate prin obiective specifice diferitelor specii de cultură din domeniul de activitate al Institutului.

Principalele rezultate ale cercetărilor întreprinse, în cadrul colectivelor de C-D ale unității, sunt prezentate în Anexa 9 la *Raportul de activitate pentru anul 2022*. În sinteză sunt de menționat următoarele:

- perfecționarea protocoalelor de lucru, cu implicații directe în cercetările aplicative derulate în unitate, în domeniile geneticii moleculare şi fiziologiei;
- crearea de materiale de preameliorare în cadrul cercetărilor întreprinse în domeniile citogenetică şi fiziologie;
- obținerea de brevete de invenție pentru noi soiuri recent înregistrate;
- înregistrarea a 14 noi creații biologice şi includerea acestora în *Catalogul oficial al soiurilor cultivate în România*;
- înregistrarea în Turcia a două soiuri de grâu de toamnă;
- evidențierea comportării în rețeaua de testare oficială ISTIS a noi genotipuri, dintre care cel puțin patru urmează a fi propuse pentru înregistrare ca soiuri;
- finalizarea şi includerea în rețeaua ISTIS, în vederea promovării ca soiuri sau hibrizi comerciali, a 35 noi genotipuri;
- evidențierea de noi materiale biologice, stabilizate genetic şi cu potențial ridicat de promovare, la principalele specii de cultură din domeniul de activitate al Institutului;
- obținerea de noi date experimentale şi integrarea acestora în recomandări tehnologice în domeniile: agricultură durabilă, agricultură conservativă şi agricultură ecologică;
- obținerea de date experimentale necesare, atât avizării utilizării pentru culturi specifice a noi produse de protecția plantelor (erbicide şi insectofungicide), cât şi elaborării de norme tehnice de aplicare a acestora.

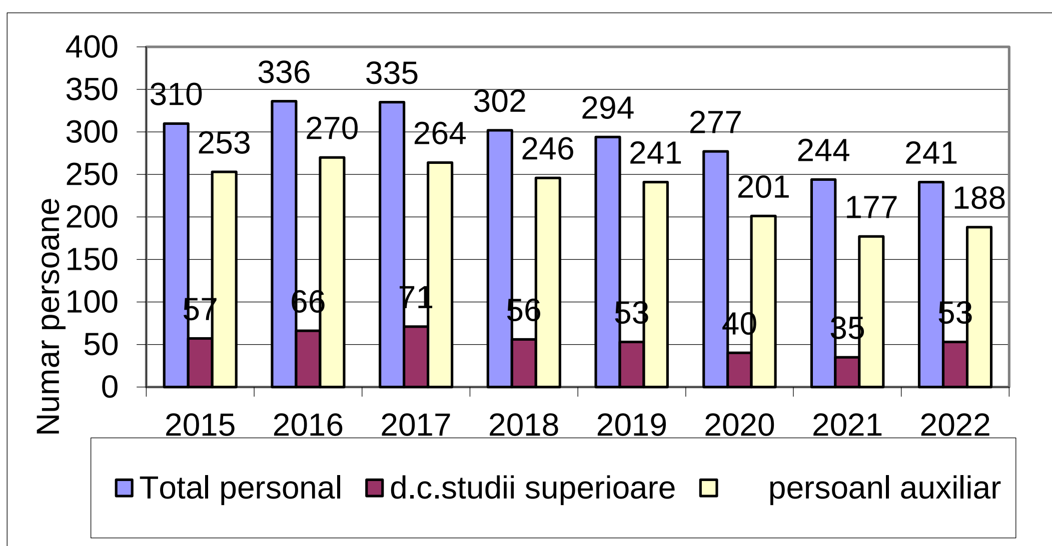
3.2. Evaluarea instituțională

Prin Ordin nr. 3182 din 26.01.2021, INCDA Fundulea are statutul confirmat de institut național acreditat pentru o perioadă de 4 ani.

3.3. Formarea şi perfecționarea resurselor umane - crearea masei critice de cercetători

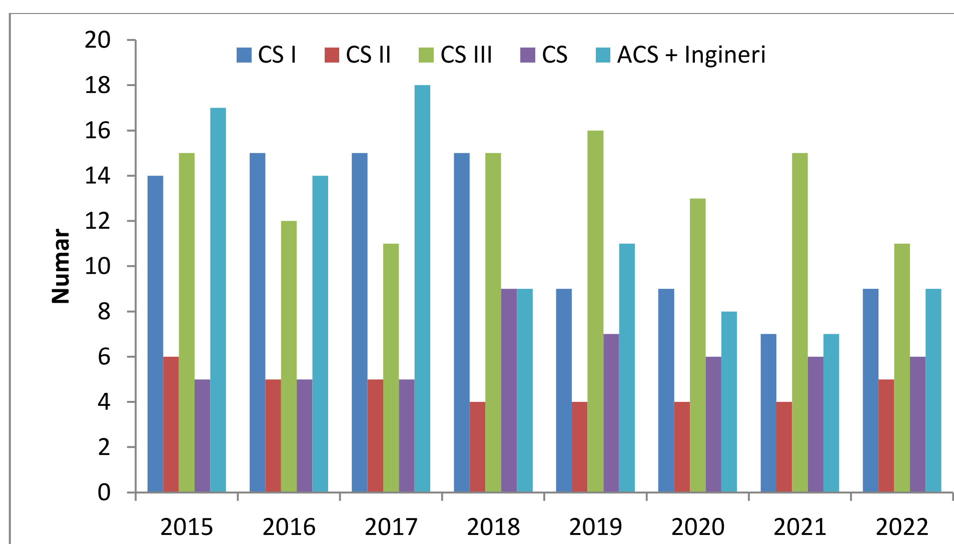
- Gestionarea oportunităților de dezvoltare a carierei personalului de CD

Dinamica numărului de personal în perioada 2015-2022 (incluzând total personal unitate, total personal din sectorul cercetare şi personal de cercetare cu studii superioare), redată în Graficul 1, evidenţiază o reducere, atât a numărului total de personal, pe institut, cât şi în sectorul de cercetare, comparativ cu anul 2016, când s-au înregistrat cele mai mari valori.



Grafic 1. Dinamica numărului de personal în perioada 2015-2022

Dinamica structurii pe grade științifice a personalului de cercetare, redată în Graficul 2, evidențiază, atât ponderea semnificativă a categoriei ACS + Ingineri, cât și pentru categoriile CSIII și CSI, ca efect direct al preocupărilor privind organizarea de concursuri de noi angajări, dar şi pentru promovare în grade ştiinţifice în perioada menţionată.



Grafic 2. Dinamica structurii pe grade ştiinţifice a personalului de cercetare

- Perfecționarea resurselor umane

Principalele măsuri de ordin managerial întreprinse în anul 2022 în domeniul perfecționării resursei umane au constat în:

- implicarea tinerilor cu studii superioare, aflați la începuturile activităților de cercetare, în elaborarea şi prezentarea de lucrări ştiinţifice în cadrul sesiunii interne de referate şi comunicări ştiinţifice, organizată prioritar în acest scop;
- susținere financiară pentru tineri prin asigurarea condiţiilor de derulare a activităţilor specifice stagiilor de masterat și doctorantură;
- acordare de sprijin tinerilor cercetători pentru afirmare profesională, inclusiv pentru promovare în grade ştiinţifice superioare;
- susținere financiară pentru participări la cursuri de calificare profesională;
- organizarea cursului anual de instruire în domeniul PSI şi SSM, desfășurat în cadrul unității, pentru întregul personal cu responsabilități stabilite prin fișa postului.

- ***Motivarea personalului de CD pentru performanță şi prestigiu profesional***

În contextul unui venit mediu lunar al personalului Institutului de 4337 lei, s-a realizat o departajare a veniturilor salariale individuale, într-o mai bună corelare a acestora, atât cu nivelul de calificare, dar mai ales cu performanțele obținute.

În colectivul de redacție al revistei *Romanian Agricultural Research* (indexată ISI) sunt cooptați patru membri, în cel al redacției *Analele INCDA Fundulea* (prezentă în *CABI Full Text database,* UK) șase membri. Trei cercetători (Petcu Elena, Păcuraru-Joița Maria, Bărbieru Ancuța) sunt membri în colectivele de redacție a unor reviste editate în străinatate (***HELIA***, *International Scientific Journal of the FAO European Cooperative Research Network on Sunflower and the International Sunflower Association,* ***Field and Vegetable Crops Research Journal****, Novi Sad, Serbia* şi, respectiv, ***Bulgarian Journal of Agricultural Science*** *etc.).*

3.4. Creşterea capacității de cercetare, infrastructura de CDI, transferul tehnologic şi valorificarea rezultatelor cercetării

Creşterea capacității de cercetare, din punct de vedere al tematicilor abordate în cadrul direcţiilor prioritare şi a rezultatelor generate de acestea, apreciată ca semnificativă, s-a realizat în principal prin:

- perfecționarea în continuare a personalului de cercetare cu studii superioare şi a celui auxiliar, direct implicat;

- completarea dotării cu aparatură de laborator şi echipamente specifice performante;

- lărgirea diversității genetice a materialului biologic inițial;

- obținerea de material de preameliorare cu noi însuşiri valoroase (prioritar pe baza utilizării a noi surse de germoplasmă, inclusiv de specii sălbatice înrudite);

- elaborarea de noi metodologii şi indici de evaluare şi selecție, cu eficiență sporită în dezvoltarea cercetărilor aplicative;

- orientarea utilizării resurselor umane, financiare şi de infrastructură, către domeniile în care unitatea prezintă competitivitate demonstrată;

Infrastructura de transfer tehnologic este constituită din următoarele elemente:

- Centrul de cercetare şi transfer tehnologic pentru agricultură ecologică;
- Platforma de cercetare pentru agricultură conservativă;
- Câmpuri demonstrative pentru prezentarea soiurilor şi hibrizilor;
- Laboratorul de producere de semințe (din categoriile biologice *Sămânța amelioratorului* şi *Prebază* la plantele autogame şi din formele parentale ale hibrizilor la speciile alogame);
- Ferme vegetale (2) pentru producerea de semințe din categoria biologică *Bază* şi *Prebază;*
- Complexul industrial pentru procesarea semințelor;
- Serviciul Marketing.

INCDA Fundulea deține, în portofoliul său, un număr de 80 de cultivare (soiuri şi hibrizi) cu protejare activă prin brevete de invenție/soi, ce se constituie în baza genetică a activităților de producere de sămânță din verigi biologice superioare, de comercializare a acesteia către unități acreditate pentru multiplicare, în vederea promovării şi extinderii creațiilor biologice proprii la nivelul fermelor cultivatoare de cereale, plante tehnice şi plante furajere.

Producerea de seminţe din verigi biologice superioare din cele mai performante şi recente soiuri create de Institut şi livrarea acestora către unităţi specializate în multiplicarea seminţelor, reprezintă cele mai directe şi eficiente modalităţi de valorificare a rezultatelor cercetărilor întreprinse în domeniul ameliorării.

Specificul cercetării în domeniul creării de noi soiuri şi hibrizi determină ca impactul economic al noilor creaţii să se resimtă cu un decalaj de timp necesar

multiplicării seminţelor din noile creaţii şi să vizeze un număr foarte mare de beneficiari, niciunul neputând avea exclusivitatea utilizării rezultatelor cercetării. De aceea, eficienţa noilor rezultate poate fi mai greu estimată, dar eficienţa cercetărilor de creare de soiuri poate fi apreciată pe baza suprafeţelor cultivate cu soiurile create în perioade anterioare şi a progresului genetic în privinţa producţiei estimate în experienţe riguroase.

3.5. Managementul economic şi financiar

- Încadrarea în sumele prevăzute la capitolul VENITURI

Specificare	**Nivel angajat**	**Realizat**	
	Mii lei	**Mii lei**	**%**
Venituri din activitatea de bază (CD)	7300	7058	97
Venituri din activități conexe activității de bază	16280	18441	113
Venituri financiare	900	789	88

- veniturile din activitatea de bază (CD) în anul 2022 au fost de 7058 mii lei, fără o diferență semnificativă faţă de nivelul angajat.
- venituri din activități conexe activității de bază au fost de 18441 mii lei, cu 13% mai mari ca nivelul angajat;
- veniturile financiare - 900 mii lei asumat, realizat 789 mii lei.

- ***Încadrarea în sumele prevăzute la capitolul CHELTUIELI***

Specificare	**Nivel angajat**	**Realizat**	
	Mii lei	**Mii lei**	**%**
Cheltuieli cu bunuri şi servicii (alte cheltuieli)	8500	9633	113
Cheltuieli cu salariile	13800	13055	95
Cheltuieli financiare (cu utilităţile)	400	357	89

Cheltuielile au depăşit nivelul angajat din cauza creşterii preţurilor la inputuri şi utilităţi. O uşoară economie s-a realizat la salarii, cu toate că toţi angajaţii (mai puţin directorul general) au primit majorare de salarii.

- ***Gestionarea resurselor financiare***

Specificare	**Nivel angajat**	**Realizat**	
	Mii lei	**Mii lei**	**%**
Rezultatul brut al exercițiului	11	18	164
Profit net	9	18	200
Cifra de afaceri	21804	23000	105

Rezultatul a fost unul pozitiv care ar fi putut fi mai mare, dar la cheltuieli au intrat unele cheltuieli cu utilităţile din anul 2021, deoarece facturile au fost emise pe anul 2022.

Anexa 2

Execuția mandatului de către Directorul General și modul de îndeplinire a indicatorilor de performanță asumați prin contractul de management

1. Management economic și financiar

- venituri din activitatea de bază - 7300 lei asumat, realizat 7058 mii lei;
- venituri din activități conexe - 16280 mii lei asumat, realizat 18441 mii lei, datorită preţurilor foarte bune la vânzări și a cantităților mai mari;
- venituri financiare - 900 mii lei asumat, realizat 789 mii lei;
- cheltuieli de bunuri și servicii - 8500 mii lei asumat, realizat 9633 mii lei, creştere din cauza preţurilor la inputuri şi utilități;
- cheltuieli cu salariile - 13800 mii lei asumat, 13055 mii lei realizat, datorat creșterii salariului minim pe economie al tuturor angajaților și a reașezării salariilor, totuși o economie;
- cheltuieli de reclamă și publicitate - 20 mii lei asumat, realizat 95 mii lei, am realizat reclamă și publicitate prin presa scrisă, posturi TV și radio, prezența în mijlocul fermierilor;
- cheltuieli financiare - 400 mii lei asumat, realizat 357 mii lei;
- rezultatul brut al exercițiului - 11 mii lei asumat, realizat 18 mii lei;
- profit net - 9 mii lei, 18 mii realizat;
- acoperirea pierderilor contabile - 0 asumat, 0 realizat;
- plăți restante - 0 asumat, 0 realizat;
- creanțe - 700 lei asumat, realizat 1042 mii lei, datornici în insolvență, acțiuni în instanță;
- productivitatea muncii - 95 asumat, 108 realizat;
- cifra de afaceri - 21500 mii lei asumat, 23000 mii lei realizat;
- rata rentabilității financiare - 0,005 asumat, realizat 0;
- rata solvabilității generale - 94 asumat, realizat 100,54;
- rata autonomiei financiare - asumat 94%, realizat 98,6%;
- rata rentabilității economice - 0,006 asumat, realizat 0;
- investiții surse proprii – 6435 mii lei asumat, realizat 1189 mii lei;
- investiții buget de stat - 2000 asumat, realizat 0 mii lei;
- total investiții - 8435 lei asumat, realizat 1189 mii lei.

2. Managementul resurselor umane

- număr mediu de personal pe total INCD - 260 asumat, realizat 241, pensionări, decese;
- număr mediu de personal CD atestat - 39 asumat, 31 realizat (atestat de la CS în sus);
- numărul de CSI și CSII - 12 asumat, 14 realizat;
- numărul de CSIII și CS - 19 asumat, 17 realizat;
- numărul de ACS și IDT - 7 asumat, 18 realizat;
- numărul de cercetători înscriși la doctorat și masterat - 10 asumat, 10 realizat;
- câștigul mediu lunar pe personal CD - 4400 lei asumat, realizat 4266 lei;
- membrii în colectivele de redacție reviste ISI - 15 asumat, 15 realizat;
- premii naționale - 0 asumat, 0 realizat,
  Topul Național al Firmelor ediția XXVI, Cercetare, Dezvoltare şi HIGH Tech, premiul I la nivel județean;
- număr de conducători de doctorat - 0 asumat, 0 realizat.

3. Managementul cercetării-dezvoltării și inovării

- numărul de UCD partenere - 17 asumat, 18 realizat;
- numărul operatorilor economici - 7 asumat, 7 realizat;
- rata de succes a propunerilor de proiecte naţionale - 0 asumat, 40% realizat;
- rata de succes a propunerilor de proiecte internaţionale - 0% asumat, 100% realizat;
- numărul contractelor economice - 35 asumat, 39 realizat;
- cereri brevete de invenție - 8 asumat, 9 realizat, brevetarea și menținerea soiurilor și hibrizilor brevetați în Catalogul Oficial necesită costuri mari;
- lucrări științifice publicate cotate ISI - 15 asumate, 18 realizate;
- comunicări științifice la sesiuni internaționale - 8 asumat, 20 realizat;
- participări la târguri și expoziții - 7 asumat, realizat 10 participări;
- contracte de licență - 695 asumat, realizat 690, orientarea este de a lucra cu societăţi cu suprafeţe mari şi care îşi plătesc redevenţele cuvenite;
- produse aplicate la operatori economici - 74 asumat, 74 realizat;
- tehnologii aplicate la operatorii economici - 1 asumate, 10 realizate;
- servicii aplicate la agenți economici - 9 asumat, 12 realizat;
- spin off, start-up - 0 asumat, 0 realizat;
- studii, documentaţii - 31 asumat, 35 realizat.

DIRECTOR GENERAL,

Dr. Ing. Pompiliu MUSTĂŢEA

Anexa 3

Valoarea proiectelor/contractelor derulate în anul 2022 finanţate de la bugetul de stat

Nr. crt.	Cod/ Denumire proiect	Total valoare	Din care pentru unitate	Statutul instituţiei în proiect
1	2	3	4	5
	SECTORIAL M.A.D.R.			
1	Ader 1.1.1 Îmbunătăţirea structurii soiurilor de grâu de toamnă în sudul și estul ţării prin crearea și introducerea de soiuri cu producţie mai mare şi mai stabilă în condiţiile schimbărilor climatice şi cu calitate corespunzătoare cerinţelor pieţei	380,338.00	231202	Contractor
2	Ader 1.1.3 Crearea de hibrizi de porumb productivi, toleranţi la secetă, arşiţă, boli şi dăunători în vederea diminuării impactului încălzirii globale asupra agroeco-sitemelor din România	375,940.00	269940	Contractor
3	ADER 1.1.4 Crearea de noi genotipuri de lucernă şi trifoi roşu cu perenitate crescută şi conţinut ridicat de proteină în diferite condiţii ecologice prin obţinerea de soiuri proteice cu rezistenţă la secetă şi arşiţă şi cu capacitate mai mare pentru producerea de sământă	300,268.00	213752	Contractor
4	Ader 1.3.2 Îmbunătăţirea și diversificarea germoplasmei culturilor proteice în privinţa productivităţii şi calităţii recoltei, a adaptabilităţii la factorii de stres biotic şi abiotic destinate pentru produse alimentare	39,474.00	39474	Partener
5	Ader 1.4.1 Cercetări privind stabilirea influenţei aplicării noilor sisteme şi tehnologii de agricultură conservativă de lucrări agricole mecanizate pentru combaterea efectelor secetei, păstrarea fertilităţii solurilor şi a apei în sol şi creşterea cantitativă şi calitativă a producţiilor la principalele specii de plante cultivate	244,161.00	187970	Contractor
6	Ader 1.5.2 Cercetări cu privire la elaborarea unor tehnologii la principalele culturi de câmp porumb, grâu, floarea-soarelui, soia, rapiţă, leguminoase pentru boabe, prin optimizarea normelor de ecocondiţionalitate	88,022.00	51565	Contractor
7	Ader 1.5.4 Cercetări cu privire la influenţa diferitelor metode de lucrare a solului asupra gradului de îmburuienare, compoziţiei floristice a speciilor de buruieni, în culturile de câmp şi dinamicii apei în sol la culturile de câmp	112,782.00	112782	Contractor
8	Ader 1.5.6 Identificarea de insecticide biologice compatibile cu sistemul integrat de prevenire şi combatere a dăunătorului *Tanymecus dilaticollis* şi dăunătorilor de sol din cultura de porumb	18,798.00	18798	Partener
9	Ader 2.1.2 Crearea şi promovarea unor genotipuri noi de orz şi orzoaică caracterizate prin însuşiri superioare de adaptabilitate la diferite condiţii de mediu, productivitate şi	112,782.00	42782	Contractor

	calitate cerute de industria alimentară și de zootehnie			
10	Ader 2.1.4 Crearea și identificarea unor genotipuri de floarea-soarelui cu însușiri superioare de calitate și rezistență complexă la factorii biotici şi abiotici şi rezistenţă genetică la erbicide totale aplicate postemergent	18,798.00	18798	Contractor
11	Ader 2.1.6 Cercetări privind crearea și identificarea unor genotipuri de orz și/sau orzoaică de toamnă cu pretabilitate superioară pentru producerea sucului de orz verde	112,782.00	42782	Contractor
12	Ader 2.2.1 Cercetări privind impactul utilizării insecticidelor neonicotinoide asupra plantelor și produselor agricole ale culturilor de interes melifer, albinelor și produselor stupului și elaborarea de sisteme de combatere integrată a dăunătorilor de sol la culturile de interes melifer	18,798.00	18798	Partener
13	Ader 3.2.1 Accelerarea progresului genetic pentru rezistența sau toleranța la unii factori biotici și abiotici de mediu importanți pentru cultura grâului, prin elaborarea unor modalități de selecție timpurie cu ajutorul markerilor moleculari	112,782.00	42782	Contractor
14	Ader 6.2.1 Înfiinţarea şi diversificarea continuă a colecţiei naţionale de plante medicinale şi aromatice, aclimatizarea şi introducerea în cultură de noi specii şi perfecţionarea tehnologiilor de cultivare în zona de munte	18,798.00	18798	Partener
15	Ader 7.2.6 Cercetări privind variația genetică, analizată prin tehnologia de secvențiere de ultimă generație - NGS, la specii legumicole și pomicole de interes economic, în vederea genotipării acestora și obținerea unei baze de date a variațiilor genetice specifice speciilor autohtone	112,782.00	42782	Partener
	Total	**2,302,980.63**	**1,675,447.00**	
	MINISTERUL CERCETĂRII, INOVĂRII ŞI DIGITALIZĂRII			
16	PED 464/2020	183,286.00	152,614.00	Contractor
17	Core Organic 250/2021. Diversificarea producției culturilor ecologice pentru creșterea rezilienței	373,981.00	373,981.00	Partener
	Total	***355228***	***181215***	
	NUCLEU			
1	**PN 19.25.01.01.** Caracterizarea moleculară a unei germoplasme de grâu privind unele caractere implicate în toleranța grâului la schimbările climatice	188740	188740	Contractor
2	**PN 19.25.01.02.** Identificarea și utilizarea de indici fiziologici cu eficiență sporită pentru fenotiparea toleranței la factorii de stres abiotic la cereale și plante tehnice	280000	280000	Contractor
3	**PN 19.25.02.01.** Creșterea gradului de asigurare a proteinelor prin crearea de soiuri de leguminoase anuale (mazăre și soia) și leguminoase perene (lucernă) cu performanțe agronomice și de calitate competitive în contextul schimbărilor climatice	593720	593720	Contractor

4	**PN 19.25.02.02.** Crearea/identificarea de noi genotipuri de orz şi orzoaică de toamnă cu performanțe agronomice și de calitate superioare, competitive pe piața semințelor	245040	245040	Contractor
5	**PN 19.25.02.03.** Crearea de genotipuri de floarea-soarelui, cu rezistenţă genetică la principalii factori abiotici şi biotici, nefavorabili, cu performanţe agronomice îmbunătăţite, competitive în condiţiile schimbărilor climatice	401410	401410	Contractor
6	**PN 19.25.02.04.** Crearea de hibrizi de porumb cu pretabilitate îmbunătățită pentru însămânțare timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adverși, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate	649200	649200	Contractor
7	**PN 19.25.02.06.** Îmbunătăţirea toleranţei culturilor de grâu și triticale la factorii abiotici şi biotici nefavorabili amplificaţi de schimbările climatice	498994	498994	Contractor
8	**PN 19.25.03.01.** Identificarea şi recomandarea de soiuri de soia pretabile pentru însămânţare timpurie	62293	62293	Contractor
9	**PN 19.25.04.01.** Reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice asupra performanțelor de producție și calitate la principalele culturi de câmp, prin elaborarea de secvențe tehnologice novative și integrarea acestora în tehnologii de cultură performante și sustenabile	281810	281810	Contractor
	Total	**3,201,207.00**	**3,201,207.00**	
1	**LIVESEEDING**	134,490.03	134,490.03	Partener
2	**ECOBREED**			Partener
3	AGENT/2019	110,120.95	110,120.95	Partener
	Total	**244,610.98**	**244,610.98**	
	Total General	**6,306,065.61**	**5,647,859.98**	
	Contracte CD cu persoane de drept private străine	**117,445.00**	**117,445.00**	
	Contracte CD cu persoane de drept private române	**634,523.09**	**634,523.09**	
	Total venituri CD în anul 2022	**7,058,033.70**	**6,399,828.07**	

ECHIPAMENTE CU VALOARE DE INVENTAR > 100.000 EUR până la data de 31 Decembrie
- CORELAT CU PUNCTUL 6 DIN RAPORTUL DE ACTIVITATE -

Nr. crt.	DENUMIREA ECHIPAMENTELOR	DESTINAȚIE UTILIZARE*			DIRECȚIA DE CERCETARE*							VALOARE [MII LEI]	AN ACHIZIȚIE	GRAD DE UTILIZARE [%]				GRAD DE COMPETITIVITATE	SURSA DE FINANȚARE**
		CD	TESTE / ANALIZE	MICROPRODUCȚIE	Bioeconomie	Tehnologia informației și a comunicațiilor, spațiu și securitate	Energie, mediu și schimbări climatice	Eco-nanotehnologii și materiale avansate	Sănătate	Patrimoniu și identitate culturală	Tehnologii noi și emergente			TOTAL din care:	CD	TESTE / ANALIZE	MICROPRODUCȚIE		
1	CAZANE	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	481	1/31/1976	100%			100%		
2	COMBINA RECOLTAT PORUMB 4 RINDURI	DA	NU	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	715	1/31/1993	100%	100%	0%	0%		
3	COMBINA CASE	DA	NU	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	476	1/31/1995	100%	50%	0%	50%		
4	COMBINA DELTA WINTERSTEIGER	DA	NU	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	669	8/20/2009	100%	100%	0%	0%		PN
5	COMBINA DE RECOLTAT FENDT 6250E	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	531	3/17/2011	100%	50%	0%	50%		
6	COMBINA	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	656	7/9/2012	100%	100%	0%	0%		
7	COMBINA CLASS TUCANO 320 - HEDER VARIO	DA	NU	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	657	6/21/2016	100%	20%	0%	80%		
8	COMBINA CLAAS TUCANO	DA	NU	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	543	7/7/2017	100%	20%	0%	80%		
9	TRACTOR	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	809	3/12/2019	100%	100%	0%	0%		
10	MICROBUZ IVECO DAILY 70C18H	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	408	7/7/2020	100%	100%	0%	0%		
11	COMBINA HALDRUP CU ANEXE	DA	NU	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	1,058	########	100%	100%	0%	0%		
12	SEMANATOARE HALDRUP SP-35	DA	NU	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	391	########	100%	100%	0%	0%		
13	CITITOR DE PLACI	DA	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	138	########	100%	80%	20%	0%		PN
14	ANALIZOR ULEI SI UMIDITATE DIN SEMINTE	DA	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	242	########	100%	80%	20%	0%		
15														0%					
16														0%					
17														0%					
18														0%					
19														0%					
20														0%					
21														0%					
22														0%					
23														0%					
24														0%					
25														0%					
n														0%					
	TOTAL GENERAL (mii lei)											7,774.00							

SURSA DE FINANTARE**
PN - PROGRAM NUCLEU
PNCDI - PLANUL NAȚIONAL DE CDI
FS - FONDURI STRUCTURALE
FE - FONDURI EUROPENE PENTRU CDI
FI - FONDURI INVESTIȚII ALE MISTERULUI COORDONATOR

Anexa 5.1

PRODUSE (SOIURI, HIBRIZI) NOI

Soiuri și hibrizi brevetaţi în anul 2022

	Nr. brevet	**Anul brevetării**	**Autorul/ Autorii**	**Numele propunerii de brevet**
Brevete				
Institutul de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor	00659	2022	Săulescu Nicolae, Ittu Gheorghe, Mustăţea Pompiliu, Ittu Mariana, Marinciu Cristina, Şerban Gabriela	Ursita (soi de grâu)
	00660	2022	Ittu Gheorghe, N.N. Săulescu, Mariana Ittu, Mustăţea Pompiliu, Cristina Marinciu, Şerban Gabriela	Zaraza (triticale)
	00661	2022	Vasilescu Liliana, Bude Alexandru, Alionte Eliana, Petcu Eugen Iulian	Iulian (soi de orz)
	00662	2022	Vasilescu Liliana, Bude Alexandru, Alionte Eliana, Petcu Eugen Iulian	Ileana (soi de orzoaică)
	00663	2022	Martura Teodor, Ciocâzanu Ion, Biţică Ana Raluca, Iordan Horia Lucian, Băduț Caterina, Horhocea Daniela	Magnus (hibrid de porumb)
	00664	2022	Bărbieru Ancuța	Olguța F (mazăre)
	00665	2022	Bărbieru Ancuța	Andrada F (mazăre)
	00666	2022	Bărbieru Ancuța, Manea Daniela	Monica F (soia)
	00667	2022	Ionescu Niculina	Opal F (in)
	00690	2022	Joiţa-Păcureanu Maria, Stanciu Danil, Stanciu Maria, Anton Florin Gabriel	FD20CL70 (floarea-soarelui)
	00691	2022	Joiţa-Păcureanu Maria, Stanciu Danil, Stanciu Maria, Anton Florin Gabriel	LC211A (floarea-soarelui)

Soiuri și hibrizi înscrişi pentru brevetare în anul 2022

	Nr. cerere brevet/ Autorii	Numele propunerii de brevet
Institutul de Stat pentru Testarea şi Înregistrarea Soiurilor	V2022 014/ Martura Teodor, Ciocâzanu Ion, Bițică Ana Raluca, Iordan Horia Lucian, Băduţ Caterina, Horhocea Daniela	Miraj (hibrid de porumb)
	V2022 015/	LC 811 (porumb, linie consangvinizată)
	V2022 016/ Martura Teodor, Ciocâzanu Ion, Bițică Ana Raluca, Iordan Horia Lucian, Băduţ Caterina, Horhocea Daniela	LC 812 (porumb, linie consangvinizată)
	V2022 017/ Martura Teodor, Ciocâzanu Ion, Bițică Ana Raluca, Iordan Horia Lucian, Băduţ Caterina, Horhocea Daniela	Amurg (hibrid de porumb)
	V2022 018/ Săulescu Nicolae, Ittu Gheorghe, Mustăţea Pompiliu, Ittu Mariana, Marinciu Cristina, Şerban Gabriela	FDL Abund (grâu de toamnă)
	V2022 019/ Ittu Gheorghe, N.N. Săulescu, Mariana Ittu, Mustăţea Pompiliu, Cristina Marinciu, Şerban Gabriela	FDL Ascendent (triticale)
	V2022 020/ Bărbieru Ancuța	Ileana F (soia)
	V2022 021/ Bărbieru Ancuța	Flavia F (mazăre)
	V2022 022/ Bărbieru Ancuța	Olivia F (mazăre)
	V2022 023/ Bărbieru Ancuța	Petra F (mazăre)
	V2022 024/ Ionescu Niculina	Coral F (in)
	V2022 025/ Schitea Maria, Drăgan Lenuța	Constantina (lucernă)
	V2022 026/ Schitea Maria, Drăgan Lenuța	Nicoleta (lucernă)

Descrierea soiurilor/hibrizilor brevetaţi în anul 2022

Soiul de grâu comun de toamnă **URSITA**



Soiul a fost obţinut prin hibridare sexuată, urmată de selecţie individuală repetată în F2, F3 şi F5.

Linia mamă, a fost creată la INCDA Fundulea prin selecţie dintr-o combinaţie hibridă între triticale încrucişat de două ori cu grâu 191T1-122Fuz/Bucur//PL. Se caracterizează prin densitate mare de spice/m^2, potenţial ridicat de producţie şi rezistenţă bună la boli.

Soiul tată, a fost creat la INCDA Fundulea, prin utilizarea metodei *Zea* de homozigotare rapidă, din combinaţia hibridă Delabrad"S"/Dor"S"//Bucur, se caracterizează prin talie scurtă, rezistenţă bună la secetă, arşiţă şi temperaturi scăzute, rezistenţă mijlocie la bolile foliare şi calitate bună de panificaţie. Este soiul de grâu cel mai cultivat în România, şi este înregistrat şi în Turcia, Ungaria şi Republica Moldova, ceea ce sugerează o largă adaptabilitate.

Caracteristici morfologice:

- Tufa plantei la înfrăţire este semierectă frecvenţă ridicată cu portul frunzei steag recurbat.
- Talia plantei este medie, cuprinsă între 90-100 cm, cu aproximativ 5 cm mai înaltă decât Glosa. Forma spicului în profil este piramidală, densitatea spicului - lax spre mediu, lungimea spicului – scurtă spre medie.
- Soi aristat, cu ariste lungi, culoarea spicului albă, boabele au culoare roşie.
- Masa a 1000 de boabe este cuprinsă în medie între 38-42 g şi masa hectolitrică este cuprinsă între 79–82 kg/hl.

Caracteristici fiziologice:

- Soi timpuriu, înspică cu aproximativ 2-4 zile după Glosa (în funcţie de zona geografică).
- Este un soi bine adaptat condiţiilor din România, cu rezistenţă foarte bună la ger, la secetă şi arşiţă.
- Rezistenţă bună la cădere şi la încolţirea în spic.

- Rezistenţă foarte bună la mălură, rezistenţă la mai multe rase de rugină brună, rugină galbenă, făinare, rugină neagră; mijlociu rezistent la septorioză şi fuzarioza spicelor.

Capacitatea de producţie:

Ursita este un soi cu potenţial ridicat de producţie. În testările multianuale, în reţeaua de staţiuni a INCDA Fundulea, soiul Ursita a realizat o producţie medie de 6679 kg/ha (în 90 condiţii de testare care au cuprins tehnologii diferite: semănat în epocă optimă, semănat în epocă târzie, cu şi fără fertilizare cu azot în primăvară, cu şi fără tratamente foliare în vegetaţie, în perioada 2017-2019), având un spor de producţie faţă de soiul martor Glosa de 6%. Producţia maximă obţinută în condiţii experimentale, a fost de 11893 kg/ha. În centrele de testare oficială ale ISTIS, în cei trei ani de testare (2017-2019), soiul Ursita a avut sporuri de producţie faţă de martori cuprinse între 6,2 şi 12,9%.

Calitatea de panificaţie:

Testările pe microprobe de laborator, la INCDA Fundulea au indicat că soiul ***Ursita*** are caracteristici bune de calitate, corespunzătoare cerinţelor standardelor industriei de morărit şi panificaţie. În cei 4 ani de testare, procentul mediu de proteine a fost de 13,5%, practic egal cu al soiului Glosa, ca şi conţinutul mediu de gluten umed de 32%. Tenacitatea medie a aluatului-W – determinată la Alveoconsistograf a fost de 244, uşor superioară soiului Glosa.

- *Progresul în creşterea producţiei la soiul Ursita, NU a afectat calitatea de panificaţie.*

Zona de cultură recomandată:

Soiul ***Ursita*** a realizat producţii superioare soiurilor martor, în toate zonele de cultură ale grâului din România.

Soiul de triticale de toamnă ZARAZA



Soiul Zaraza este un soi semiprecoce.

Caracteristici morfologice:

- Soiul Zaraza are tufa plantei semierectă în faza de înfrăţire.
- Limbul frunzei steag are lungimea şi lăţimea de dimensiuni medii şi prezintă o cerozitate puternică în a doua parte a perioadei de umplere a boabelor.
- Paiul este gros, iar gâtul spicului prezintă, după înflorit, o perozitate puternică.

- Spicul este lung, galben ușor roșcat, aristat, de formă piramidală și cu poziția nutantă la maturitate.
- Înălțimea medie a plantei este de 110-120 cm.
- Boabele sunt de mărime medie, de formă alungită, culoare roșu-deschis și au în condiții optime de cultură, masa a 1000 boabe de 45-51 g, iar masa hectolitrică de 71-73%.

Caracteristici fiziologice

Soiul Zaraza are o capacitate bună de înfrățire. Acest soi reprezintă un progres față de soiurile martor Stil și Haiduc în privința rezistenței la cădere și are rezistență bună la iernare. Este rezistent la unele boli foliare cum ar fi rugina brună, rugina galbenă şi septorioză, are un nivel ridicat de rezistență la BYDV. De asemenea, are o toleranță bună la toxicitatea ionilor de aluminiu. Are un nivel mediu de rezistență la fuzarioza spicelor.

Calitatea de panificaţie

Din determinările multianuale, s-a constatat că are un conținut mediu de proteine de **13,11%.** Soiul Zaraza poate fi folosit în nutriția animalelor ca furaj concentrat, siloz sau masă verde. Este recomandat în nutriția bovinelor şi a ovinelor, iar ca boabe, în furajarea animalelor monogastrice (păsări şi porci), datorită coținutului mai ridicat în lizină. De asemenea, acest soi poate fi utilizat şi în nutriția umană sub formă de pâine (dar numai în amestec de 1:1 cu făina de grâu), fulgi, diferite produse de patiserie, dar şi pentru extragerea alcoolului de calitate utilizat în prepararea băuturilor spirtoase sau a bioetanolului.

Capacitatea de producție

Soiul Zaraza a înregistrat un **spor de producție între 9-12%** față de martorii Stil și Haiduc în 18 condiții de experimentare, în perioada 2018-2020, în rețeaua de testare oficială a ISTIS, cu o producție maximă de 11124 kg/ha obținută în localitatea Târgu Secuiesc, în anul 2020. În testările multianuale, din rețeaua de staţiuni a INCDA Fundulea, soiul Zaraza a avut o producție medie de 7040 kg/ha (în 38 condiții de testare, cu şi fără aprovizionare suplimentară cu azot, în perioada 2019-2021), cu o producție maximă de 13063 kg/ha obținută la Oradea, în anul 2021, în condiții optime de aprovizionare cu azot.

Zona de cultură

Este recomandat a se cultiva în toate zonele de cultură destinate speciei triticale, pe solurile podzolice cu fertilitate scăzută din zona colinară subcarpatică din Transilvania, nord-vestul ţării, nordul Munteniei, Olteniei şi al Moldovei şi, de asemenea, datorită rezistenţei bune la cădere, se poate cultiva cu succes şi pe solurile fertile din câmpia din sudul şi vestul ţării.

Soiul de orz de toamnă IULIAN
(cu șase rânduri de boabe în spic)
(*Hordeum vulgare* L.)

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA

Autori: Vasilescu Liliana, Bude Alexandru, Alionte Eliana, Petcu Eugen

Principalele caracteristici:

- soiul de orz de toamnă Iulian a fost creat la INCDA Fundulea prin hibridare, urmată de selecție individuală repetată, înregistrat în anul 2021 și brevetat în anul 2022.

Caracteristici morfologice:

- soi de orz tipic de toamnă (cu şase rânduri de boabe în spic), semi-tardiv, cu o capacitate bună de înfrăţire, talie medie spre înaltă, spic de lungime medie spre lungă.

Caracteristici fiziologice:

- prezintă rezistenţă bună la iernare şi cădere, dar şi la bolile foliare (mediu rezistent la pătarea reticulară brună a frunzelor de orz – *Pyrenophora teres* f. *teres*).

Capacitatea de producţie:

- potențialul de producție maxim al acestui soi este de 8,5-9,2 t/ha și prezintă o comportare superioară soiului martor Dana în condiții de secetă.
- la densitatea clasică (500 b.g./m^2) a realizat o producție maximă de 8500 kg/ha în sud-estul țării, cu o greutate a boabelor pe spic de 2,2 g, iar la o densitate redusă (350 b.g./m^2) a înregistrat o producție maximă de 7820 kg/ha cu o greutate a boabelor pe spic de peste 2,8 g, având implicații pozitive în calitatea seminței obținute.

Indicii de calitate:

- având ca plantă premergătoare mazărea, cu aplicarea unor doze moderate de îngrăşăminte pe bază de azot (100 kg uree/ha), masa a 1000 boabe a prezentat o creştere de aproximativ 2 g în condiţiile unei densităţi reduse (350 b.g./m^2), de la 48 la 50 g.
- conţinutul mediu în proteine: 9,9-11,5%.
- conţinutul mediu în amidon: 61,5-62,3%.
- parametrii calitativi depind de tehnologia aplicată, dar şi de condiţiile climatice.

Eficienţa economică:

- Soiul Iulian oferă posibilitatea obţinerii unor recolte cantitative şi calitative superioare demonstrând o bună adaptabilitate în toate condiţiile de mediu.
- Sporul mediu de producţie, faţă de soiul martor Dana, a fost de 8,8% în aceleaşi condiţii tehnologice, în 27 condiţii diferite de mediu (perioada de testare 2017-2020).

Domeniul de aplicabilitate:

- în funcţie de tehnologia aplicată, producţia poate avea dublă destinaţie: pentru furajarea animalelor şi în industria malţului şi a berii.
- soiul de orz de toamnă Iulian este mai bine adaptat la condiţiile nefavorabile de mediu. Se recomandă a fi cultivat în toate zonele de cultură a orzului de toamnă.

Beneficiari potenţiali:

- Societăţile comerciale agricole, asociaţiile de proprietari de terenuri şi cultivatorii particulari.



Soiul de orz de toamnă Iulian

Soiul de orzoaică de toamnă ILEANA
(cu două rânduri de boabe în spic)
(*Hordeum vulgare* L.)

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAŢIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA

Autori: Vasilescu Liliana, Giura Aurel, Bude Alexandru, Alionte Eliana, Petcu Eugen

Principalele caracteristici:

- este înregistrat în anul 2021, la INCDA Fundulea și brevetat în anul 2022;
- soiul de orzoaică de toamnă Ileana (două rânduri de boabe în spic) a fost creat la INCDA Fundulea, prin hibridare, urmată de selecţie individuală repetată.

Caracteristici morfologice:

- soi tipic de toamnă, cu două rânduri de boabe în spic, semiprecoce, cu o capacitate bună de înfrăţire, talie medie, cu spic lung, palee și ariste antocianice.

Caracteristici fiziologice:

- prezintă o bună rezistenţă la iernare, cădere, boli foliare (mediu rezistent la pătarea reticulară brună a frunzelor de orz – *Pyrenophora teres* f. *teres*).

Capacitatea de producţie:

- potenţialul de producţie al acestui soi este de 4,0-8,8 t/ha (perioada de testare 2019-2021).

Indici de calitate:

- orzoaică de toamnă cu bob golaș (fără palee), care este potrivit pentru utilizarea în furajarea animalelor (sub formă de boabe, germeni sau plantulă) și în industria alimentară pentru obținerea a diverse produse, având în vedere parametrii de calitate care prezintă valori mult mai ridicate prin comparație cu genotipurile cu bob îmbrăcat;
- conținutul în proteine din perioada de testare a fost de 11,3–15,7%, iar conținutul în amidon între 59,0-64,3%.

Eficienţa economică:

- în rețeaua de testare a INCDA Fundulea, producţia maximă realizată a fost de 8349 kg/ha în anul agricol 2021-2022 la SCDA Turda și de 8357 kg/ha la SCDA Livada.
- a înregistrat în medie un conținut în proteine de 15,2% și 61,1% în amidon (valori medii, perioada 2020-2022 în 8 localități).
- soiul de orzoaică de toamnă Ileana oferă posibilitatea obţinerii unor recolte cantitative şi calitative superioare demonstrând o bună adaptabilitate în 24 de condiţii de mediu.

Domeniul de aplicabilitate:

- se recomandă cultivarea acestui soi în agricultură (producţia vegetală) pentru furajarea animalelor şi în mod special pentru industria alimentară, având în vedere că bobul este golaș și poate fi folosit direct pentru obținerea de produse alimentare.

Beneficiari potenţiali:

- producerea de sământă va fi extinsă la societăţi comerciale agricole, asociaţii şi cultivatori particulari de cereale din zonele de cultură a orzoaicei de toamnă.



Soiul de orzoaică de toamnă Ileana

Hibridul simplu de porumb MAGNUS
(convarietatea *dentiformis x dentiformis)*
(*Zea mays* L.)

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAŢIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA
Autori: Martura Teodor, Ciocăzanu Ion, Biţică Ana Raluca, Iordan Horia Lucian, Băduţ Caterina, Horhocea Daniela
Principalele caracteristici:
- hibrid simplu, semitimpuriu, înregistrat în anul 2021, la INCDA Fundulea.
- perioada de vegetaţie de la răsărit la maturitatea fiziologică este de 125-127 zile, încadrându-se în grupa FAO 350.

Caracteristici morfologice:
- planta are o înălţime medie de 240-250 cm, cu înălţimea de inserţie a ştiuletelui de 95-100 cm, cu frunze semierecte.
- ştiuletele este cilindro-conic, cu lungimea medie de 20-21 cm, cu diametru de 4,5-5,0 cm, cu 16 rânduri de boabe, cu rahis de culoare roşie.
- randamentul mediu de boabe 84–85%.
- boabele sunt dentate, de culoare galbenă, cu mişuna pronunţată cu desen specific (striuri) cu profunzime de 1,2-1,3 cm şi MMB mediu 300-320 g.

Caracteristici fiziologice:
- este un hibrid tolerant la secetă şi arşiţă, rezistent la frângere şi cădere, tolerant la fuzarioza ştiuleţilor *Fusarium spp*., la atacul larvelor de *Ostrinia nubilalis* şi *Helicoverpa zeae*.
- se caracterizează prin ritm rapid de pierdere a apei din boabe la recoltare.

Capacitatea de producţie:
- potenţialul de producţie în condiţii favorabile, la neirigat este de 11-11,5 t/ha boabe STAS.
- stabilitatea producţiei este foarte bună în diverse condiţii climatice.
- hibridul Magnus este recomandat pentru zona I, II şi III de favorabilitate, densitatea optimă fiind de 60.000–65.000 pl/ha la neirigat şi 70.000–75.000 pl/ha la irigat.

Indici de calitate:
- boabele conţin în medie 9,6% proteină, 70,8% amidon şi 4,9% grăsimi.

Eficienţa economică:

- pe parcursul celor 3 ani de experimentare în rețeaua ASAS (2018-2020), hibridul Magnus a realizat o producție medie de 10,1 t/ha, realizând un spor de producție de 12% față de hibridul martor F423. Umiditatea medie la recoltare a fost de 14,6% față de 16,8% la hibridul martor F423.
- în rețeaua de testare ISTIS pe parcursul celor 2 ani de experimentare (2019-2020), hibridul Magnus a realizat o producție medie de 11,2 t/ha, realizând un spor de producție de 8% față de hibridul martor F423. Umiditatea medie la recoltare a fost de 13,6% față de 15,2% la hibridul martor F423.

Domeniul de aplicabilitate:

- este recomandat pentru următoarele zone de favorabilitate: zona I (partea de sud a Câmpiei Române și Dobrogea - cu resurse termice peste 1600°C), zona II (jumătatea nordică a Câmpiei Române, sudul Moldovei, zona limitrofă litoralului și partea externă a Câmpiei din vestul țării, cu resurse termice de 1500-1600°C) și zona III (Câmpia din vestul țării cu resurse termice de 1400-1500°C).

Beneficiari potenţiali:

- societăţi comerciale agricole, producători agricoli particulari.
- recomandat pentru consum uman și hrana animalelor.







Soiul de mazăre de toamnă OLGUȚA F

(Pisum sativum L., subsp. sativum, var. vulgatum Korn.)

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAŢIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA

Autori: Bărbieru Ancuța

Principalele caracteristici:

- este înregistrat în anul 2021, la INCDA Fundulea;
- soiul de mazăre de toamnă a fost creat la INCDA Fundulea, prin hibridare, urmată de selecție individuală repetată.

Caracteristici morfologice:

- soi de toamnă, cu o bună adaptabilitate la condițiile climatice din România, de tip afila, cu o creștere nedeterminată, cu talia plantei cuprinsă între 60-70 cm și florile de culoare albă.
- păstaia este mică spre medie, dreaptă, de culoare verde închis în stare nematură și galbenă la maturitate.
- bobul este neted, cu tegumentul de culoare galben-verzui, având MMB-ul cuprins între 220-240 g.

Caracteristici fiziologice:

- prezintă o bună rezistență la iernare.
- prezintă o bună rezistență la cădere și scuturare.
- rezistență bună la făinarea mazărei *(Erysiphe polygoni*), antracnoză (*Ascochyta pisi*) și la viroze.
- Perioada de vegetație este cuprinsă între 200-210 zile.

Capacitatea de producţie:

- potenţialul de producţie al acestui soi este de peste 5 t/ha şi prezintă o comportare superioară soiului martor Spectral F în condiţii de secetă.

Indici de calitate:

- conţinutul mediu în proteine a fost de 22,2–24,5%, iar conţinutul în coji este de 5,5% (parametrii calitativi depind de condiţiile climatice).

Eficienţa economică:

- sporul mediu de producţie faţă de soiul martor Spectral F a fost de 68% în aceleaşi condiţii tehnologice în 10 condiţii diferite de mediu (perioada de testare 2019-2020). Producţia maximă în anul agricol 2020 a fost de 6252 kg/ha (Luduş);
- soiul de mazăre de toamnă Olguța F oferă posibilitatea obținerii unor recolte cantitative și calitative superioare soiurilor de mazăre de primăvară, deoarece folosește mai bine umiditatea de peste iarnă.
- prin însușirea genetică de rezistență la cădere, conferită de prezența genei „af", contribuie în mod semnificativ la reducerea pierderilor la recoltarea mecanizată.

Domeniul de aplicabilitate:

- soiul Olguța F se află în curs de multiplicare a seminţelor la INCDA Fundulea;
- se recomandă cultivarea acestui soi în agricultură (producţia vegetală) pentru furajarea animalelor.

Beneficiari potenţiali:

- producerea de sământă va fi extinsă la societăţi comerciale agricole, asociaţii şi cultivatori particulari de cereale din zonele de cultură a mazărei.



Soiul de mazăre de toamnă Olguța F

Soiul de mazăre de toamnă ANDRADA F

(Pisum sativum L., subsp. sativum, var. vulgatum Korn.)

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA

Autori: Bărbieru Ancuța

Principalele caracteristici:

- este înregistrat în anul 2021, la INCDA Fundulea;
- soiul de mazăre de toamnă a fost creat la INCDA Fundulea, prin hibridare, urmată de selecție individuală repetată.

Caracteristici morfologice:

- soi de toamnă, cu o bună adaptabilitate la condițiile climatice din România, de tip afila, cu o creștere nedeterminată, cu talia plantei cuprinsă între 70-85 cm și florile de culoare albă.
- păstaia este medie, dreaptă, de culoare verde închis în stare nematură și galbenă la maturitate.
- bobul este neted, cu tegumentul de culoare galben, având MMB-ul cuprins între 180-200 g.

Caracteristici fiziologice:

- prezintă o bună rezistență la iernare.
- prezintă o bună rezistență la cădere și scuturare.
- rezistență bună la făinarea mazărei *(Erysiphe polygoni*), antracnoză (*Ascochyta pisi*) și la viroze.
- Perioada de vegetație este cuprinsă între 200-220 zile.

Capacitatea de producţie:

- potenţialul de producţie al acestui soi este de 4,8 t/ha şi prezintă o comportare superioară soiului martor Spectral F în condiţii de secetă.

Indici de calitate:

- conținutul mediu în proteine a fost de 23,5–25,3%, iar conținutul în coji este de 5,5% (parametrii calitativi depind de condiţiile climatice).

Eficienţa economică:

- sporul mediu de producţie faţă de soiul martor Spectral F a fost de 53% în aceleaşi condiţii tehnologice în 10 condiţii diferite de mediu (perioada de testare 2019-2020). Producţia maximă în anul agricol 2020 a fost de 5083 kg/ha (Luduș);
- soiul de mazăre de toamnă Andrada F oferă posibilitatea obținerii unor recolte cantitative și calitative superioare soiurilor de mazăre de primăvară, deoarece folosește mai bine umiditatea de peste iarnă.
- prin însușirea genetică de rezistență la cădere, conferită de prezența genei „af", contribuie în mod semnificativ la reducerea pierderilor la recoltarea mecanizată.

Domeniul de aplicabilitate:

- soiul Andrada F se află în curs de multiplicare a semințelor la INCDA Fundulea;
- se recomandă cultivarea acestui soi în agricultură (producția vegetală) pentru furajarea animalelor.

Beneficiari potenţiali:

- producerea de sământă va fi extinsă la societăţi comerciale agricole, asociaţii şi cultivatori particulari de cereale din zonele de cultură a mazărei.



Soiul de mazăre de toamnă Andrada F

Soiul semitimpuriu de soia MONICA F
[Glycine max. (L) Merrill]

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAŢIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA

Autori: Bărbieru Ancuța

Principalele caracteristici:
- este înregistrat în anul 2021, la INCDA Fundulea;
- soiul de soia a fost creat la INCDA Fundulea, prin hibridare, urmată de selecţie individuală repetată.

Caracteristici morfologice:
- soiul prezintă un tip de creștere determinată, cu forma tufei semirăsfirată și pubescența cenușie, având înălțimea de inserție a primelor păstăi cuprinsă între 15-17 cm.
- talia plantei este cuprinsă între 80-95 cm, iar florile sunt de culoare violet.
- păstaia este medie, dreaptă, de culoare verde închis în stare nematură și brun închis la maturitate.
- bobul este neted, cu tegumentul de culoare galben și hil maro, având MMB-ul cuprins între 120-160 g.

Caracteristici fiziologice:
- prezintă toleranță la secetă și arșiță.
- prezintă o bună rezistență la cădere și scuturare.
- rezistenţă bună la mana soiei (*Peronospora manshurica*), arsura bacteriană (*Pseodomonas glycinea*) și fuzarioză (Fusarium oxysporum).
- Perioada de vegetație este cuprinsă între 114-123 zile.

Capacitatea de producţie:
- potenţialul de producţie al acestui soi este de 3,5-4,5 t/ha în condiţii de neirigat.

Indici de calitate:
- conţinutul mediu în proteine a fost de 40,5–44,5%, iar în grăsimi, de 20-23,5% din s.u.;

Eficienţa economică:
- sporul mediu de producţie faţă de soiurile martor Perla a fost de 13% și, respectiv, Onix 11% în aceleași condiţii tehnologice în 20 condiţii diferite de mediu (perioada de testare 2019-2020). Producţia maximă în anul agricol 2019 a fost de 4360 kg/ha (Satu Mare);
- Soiul Monica F prezintă potențial de producție ridicat pentru grupa de maturitate din care face parte, prezintă o stabilitate a producției de boabe și însușiri calitative ridicate.

Domeniul de aplicabilitate:
- soiul Monica F se află în curs de multiplicare a seminţelor la INCDA Fundulea;

- Soiul Monica F poate fi cultivat cu precădere în arealele din zona de sud şi sud-est a ţării, unde fenomene climatice, precum seceta, şi mai cu seamă arşiţa atmosferică, sunt mai frecvente, dar şi în zonele favorabile culturii din Câmpia Transilvaniei, Câmpia de Vest şi centrul şi sudul Moldovei.
- se recomandă cultivarea acestui soi în agricultură (producția vegetală) pentru furajarea animalelor.

Beneficiari potenţiali:

- producerea de sământă va fi extinsă la societăţi comerciale agricole, asociaţii şi cultivatori particulari de cereale din zonele de cultură a soiei.
- industria alimentară, la obţinerea uleiului şi a subproduselor proteice (lapte şi brânză din soia).



Soiul de soia Monica F

Soiul de in de ulei OPAL F

Soiul de in de ulei Opal F a fost creat la INCDA Fundulea și înregistrat la ISTIS București în anul 2021, face parte din grupa soiurilor semitardive cu perioada de vegetație de 103-108 zile, prezintă un potențial de producție superior martorului Lirina în majoritatea condițiilor de mediu în care a fost testat, cu un spor de 9,74%.

Plantele soiului Opal F se prezintă în lan cu un aspect viguros şi o nuanţă a frunzelor de verde deschis. Soiul, la maturitate prezintă plante uniforme, cu talie mijlocie, cu o înălțime cuprinsă între 60 și 65 cm. Frunzele au culoarea verde deschis şi o formă lanceolată. Inflorescenţa este erectă, cu o lungime cuprinsă între 17-18 cm. Floarea este de mărime mijlocie, cu petalele și anterele de culoare albastră. Stilul (la bază) şi filamentele staminale (la vârf) sunt de culoare albă. Capsulele sunt de mărime mijlocie, indehiscente, de formă sferică, uşor alungite, prevăzute cu perişori pe pereţii falşi despărţitori ai capsulei.

Sământa de mărime mijlocie are culoarea castanie cu luciu normal. Conţinutul de ulei la soiul Opal F este cuprins între 44,5 şi 46,8%.

Soiul Opal F se remarcă prin MMB și MH îmbunătățite substanțial având valori mari, cuprinse între 6,9-9 g și, respectiv, 63-74 kg masa hectolitrică, ceea ce face ca semințele acestui soi să se preteze a fi folosite în hrana animalelor în special a vacilor de lapte și păsări, prin folosirea făinii de in în rația de concentrate, ceea ce conferă o valoare nutritivă deosebită laptelui, cărnii, ouălelor, cu rol benefic pentru organismul uman.

Soiul Opal F poate fi cultivat în toate zonele de cultură ale inului de ulei.



Soiul de in de ulei Opal F

Anexa 5.2

Lista produselor (soiuri și hibizi) valorificate la operatori economici, în anul 2022

Nr. crt.	Specia/ Soiul sau hibridul	Nr. crt.	Specia/ Soiul sau hibridul
	Grâu de toamnă	55	Fundulea 475M
1	Delabrad	56	Iezer
2	Dropia	57	Magnus
3	FDL Miranda	58	Oituz
4	Flamura 85	59	Olt
5	Glosa	60	Paltin
6	Izvor		**Sorg**
7	Otilia	61	F 135 ST
8	Pitar		**Floarea-soarelui**
9	Semnal	62	Favorit
10	Ursita	63	FD15C44
11	Voinic	64	FD15E27
	Grâu durm	65	FD16CL50
12	Grandur FD	66	FD18CL58
	Triticale de toamnă	67	FD18E41
13	Haiduc	68	FD20CL70
14	Negoiu	69	Performer
15	Oda FD		**Camelină**
16	Pisc	70	Camelia
17	Stil		**In de ulei**
18	Tulnic	71	Lirina
19	Utrifun	72	Opal F
20	Zaraza	73	Star FD
21	Zori	74	Elan FD
22	Zvelt	75	Paltin
	Orz și orzoaică de toamnă	76	Simbol
23	Artemis		**Lucernă**
24	Diana	77	Anastasia
25	Gabriela	78	Ancuța
26	Ileana	79	Catinca
27	Ametist	80	Cezara
28	Cardinal FD	81	Daniela
29	Iulian	82	Ileana
30	Lucian	83	Liliana
31	Onix	84	Mădălina
32	Simbol	85	Mihaela
33	Smarald	86	Pompilia
	Mazăre	87	Roxana
34	Nicoleta	88	Sandra
35	Spectral F	89	Teodora
36	Anastasia F		**Iarbă de Sudan**
37	Andrada F	90	Sabin

38	Evelina F		**Mei**
39	Lavinia F	91	Marius
40	Ghittia F		**Golomăț**
41	Olguța F	92	Marius
42	Ştefania F		**Raigras hibrid**
	Soia	93	Cătălin
43	Anduţa F		**Trifoi de Alexandria**
44	Ilaria F	94	Viorel
45	Camelia F		**Armurariu**
46	Monica F	95	De Prahova
47	Safta F		**Coriandru**
48	Fabiana F	96	Omagiu
49	Florina F		**Lavandă**
50	Ovidiu F	97	Emilia
51	Triumf		**Mentă bună**
	Porumb	98	Coral
52	Fundulea 423		**Schinduf**
53	Felix	99	Robusta
54	Fundulea 376		

Anexa 5.3

Valoarea contractelor de C-D derulate în anul 2022, pentru testarea produselor pesticide şi biologice, evaluare încheiate cu diferite firme

1	**Contracte CD cu persoane de drept privat străine**		**117,445.00**	**117,445.00**
		SABANCI UNIVERSITY INOVENT	55,530.00	55,530.00
		AGRO UNIVERSAL ILAC KIMYA	61,915.00	61,915.00
2	**Contracte CD cu persoane de drept privat române**		**634,523.09**	634,523.09
		2007/2021/ Bayer	163,267.50	163,267.50
		2060/2022/ Bayer	168,864.72	168,864.72
		4191/2022/ Bayer	46,955.52	46,955.52
		363/2021/FMC Agro Operaţional România	15,000.00	15,000.00
		1051/2022/FMC Agro Operaţional	22,207.20	22,207.20
		716/2021/ INCDS "Marin Dracea"	8,403.36	8,403.36
		3486/2021/ ICCF Bucureşti	17,250.00	17,250.00
		2319/2022/ DUPONT România	78,172.00	78,172.00
		1524/2022/ APPR	9,837.20	9,837.20
		503/2016/ INCDPAPM-ICPA	92,688.23	92,688.23
		385/2022/ Holland Farming Agro	11,877.36	11,877.36
Total - venituri CD de la sectorul privat			**751,968.09**	**751,968.09**

Valoarea contractelor de C-D derulate în anul 2021, pentru testarea produselor pesticide şi biologice, evaluare încheiate cu diferite firme

Nr. crt.	Contract de Cercetare/ Beneficiar	Tematică	Valoare (lei)
1	5064/2021 Kwizda	Stabilirea selectivității, eficacității și a normelor tehnice de utilizare a noi produse erbicide pentru combaterea buruienilor din culturile de câmp în contextul respectării prevederilor europene în domeniu	76228
2	503/2016 INCDPAPM-ICPA București	Testare fertilizanți	29059
3	653/2020 Bayer SRL	Experimentarea de produse fitosanitare pentru avizarea utilizării la culturile de grâu și orz de toamnă, porumb, rapiță de toamnă, porumb, floarea-soarelui și soia, stabilirea normelor tehnice de aplicare în contextul respectării prevederilor europene în domeniu. Testare soiuri/ hibrizi	204117
4	2226/2021 Du Pont România SRL		86331
5	363/2021 FMC Agro Operaţional		39683
6	1612/2021 Asoc. Prod. Porumb România		7424
7	892/2021 Andermatt biocontrol	Stabilirea selectivității, eficacității și a normelor tehnice de utilizare a noi produse erbicide pentru combaterea buruienilor din culturile de câmp în contextul respectării prevederilor europene în domeniu	10393
8	5855/2020 Biomax technology	Stabilirea selectivității, eficacității și a normelor tehnice de utilizare a noi produse erbicide pentru combaterea buruienilor din culturile de câmp în contextul respectării prevederilor europene în domeniu	5892
9	1827/2021 ICDPP București		5000
10	Universitatea Sabanci, Turcia	Testare îngrășăminte	62284
11	891/2021 Sulphur Mills	Testare îngrășăminte	4885
12	3846/2021 ICCF București	Evaluare pretabilitate culturi	14950
		TOTAL	**352533**

Anexa 6.1

Lista soiurilor şi hibrizilor de cereale, plante tehnice şi plante furajere protejate prin brevete de invenţie sau brevete de soi în anul 2022

Nr. crt.	Specia	Denumire soi/ hibrid	Nr. brevet	Data eliberării hotarârii de brevet
1	Grâu	Delabrad 2		2002
2		Grandur FD		2011
3		Dropia		1993
4		Glosa	00150	28.03.2008
5		Abund		2022
6		Ursita		2021
7		FDL Miranda	00315	28.02.2013
8		Otilia	00378	25.03.2014
9		Voinic		2020
10		Pitar	00430	20.01.2016
11		Flamura 85		2011
12	Triticale	FD Ascendent		2022
13		Haiduc	00149	28.03.2008
14		Zaraza		2021
15		Negoiu	00316	28.02.2013
16		Zori		2020
17		Zvelt		2020
18		Tulnic	00501	20.03.2018
19		Utrifun	00549	26.02.2019
20	Orz	Cardinal FD	00106	30.04.2006
21		Ametist	00317	28.02.2013
22		Artemis	00318	28.02.2013
23		Smarald	00373	30.12.2013
24		Simbol	00446	27.06.2016
25		Gabriela	00506	29.05.2018
26		Onix	00507	29.05.2018
27		Lucian	00565	26.09.2019
28	Porumb	Amurg		2022
29		Felix		2019
30		Fundulea 376		1990
31		Fundulea 475M		2004
32		Magnus		2021
33		Miraj		2022
34		Oituz		1999
35		Olt		1993
36		Paltin		1999
37		Fundulea 423	00452	18.10.2016
38	Floarea-soarelui	Performer	00019	30.03.2003
39		FD15CL44		2019
40		FD15E27		2019
41		FD16CL50		2019
42		FD18CL58		2019
43		FD18E41		2019
44		FD19E42		2020
45		FD20CL70		2021
46		FD21CL77		2022
47		FD21E45		2022

48	Soia	Anduţa F		2019
49		Oana F	00369	30.12.2013
50		Crina F	00366	30.12.2013
51		Fabiana F	00505	29.05.2018
52		Camelia F	00477	27.06.2017
53		Ovidiu F	00505	26.02.2019
54	Mazăre	Nicoleta	00370	30.12.2013
55		Anastasia F		2020
56		Andrada F		2021
57		Evelina F		2019
58		Flavia F		2022
59		Ghittia F		2020
60		Lavinia F		2020
61		Olguţa F		2021
62		Olivia F		2022
63		Petra F		2022
64	Camelină	Camelia	00363	30.09.2013
65	Lucernă	Daniela	00079	28.02.2006
66		Mădălina	00042	30.12.2003
67		Sandra	00069	30.09.2004
68		Roxana	00231	04.11.2010
69		Catinca	00245	15.03.2011
70		Mihaela	00364	30.09.2013
71		Teodora	00409	15.12.2014
72		Cezara	00418	30.03.2015
73		Liliana	00474	20.03.2017
74		Pompilia	00478	27.06.2017
75		Ileana	00522	10.09.2018
76		Anastasia		2020
77		Ancuţa		2020
78		Constantina		2022
79	Iarbă de Sudan	Sabin	00065	30.12.2004
80	Mei	Marius	00213	30.03.2010

Anexa 6.2

Prototipuri
(Produse înscrise pentru testare în rețeaua ISTIS)

Nr. crt.	Denumire rezultat	Autorii/ Proprietar	Domeniu de aplicare	Anul probabil al omologării
1	Linia de grâu FDL Evident	Săulescu Nicolae, Ittu Gheorghe, Mustăţea Pompiliu, Ittu Mariana, Marinciu Cristina Mihaela, Şerban Gabriela, Mandea Vasile	Agricultură, panificație	2024
2	Linia de grâu FDL Emisar	Săulescu Nicolae, Ittu Gheorghe, Mustăţea Pompiliu, Ittu Mariana, Marinciu Cristina Mihaela, Şerban Gabriela, Mandea Vasile	Agricultură, panificație	2024
3	Linia de orz F 8-5-2018	Vasilescu Liliana, Petcu Iulian Eugen	Agricultură, zootehnie	2026
4	Hibrid de porumb HSF 1034-17	Ciocăzanu Ion, Horhocea Daniela, Martura Teodor, Iordan Horia Lucian, Băduț Caterina	Agricultură, zootehnie	2027
5	Linie consangvinizată porumb LC 817	Horhocea Daniela, Martura Teodor, Iordan Horia Lucian, Băduț Caterina	Agricultură, zootehnie	2027
6	Linie consangvinizată porumb LC 816	Horhocea Daniela, Martura Teodor, Iordan Horia Lucian, Băduț Caterina	Agricultură, zootehnie	2027
7	Linia de floarea-soarelui HS 1112	Maria Joița-Păcureanu, Danil Stanciu, Maria Stanciu, Gabriel Florin Anton	Agricultură, industrie	2027
8	Linia de floarea-soarelui HS 9233	Maria Joița-Păcureanu, Danil Stanciu, Maria Stanciu, Gabriel Florin Anton	Agricultură, industrie	2027
9	Linia de mazăre 11010M2-1.1	Bărbieru Ancuța	Agricultură, zootehnie	2027
10	Linia de soia 00002S1-1	Bărbieru Ancuța	Agricultură, zootehnie	2027
11	Linia de mazăre 09035M1-8	Bărbieru Ancuța	Agricultură, zootehnie	2027

Anexa 7

Lucrări ştiinţifice publicate în reviste de specialitate cotate ISI în anul 2022: 18; F = 10,305

Nr. crt.	Articol	Autorii
	I. Rom. Agr. Res., 39/2022, FI = 0,633*8 = 5,064	
1	Genetic and Environmental Effects on Grain Size Uniformity in Winter Wheat, p: 133-138	Vasile Mandea, Cristina-Mihaela Marinciu, Gabriela Şerban, Costică Ciontu, Nicolae N. Săulescu
2	Environmental Response in Sunflower Hybrids: a Multivariate Approach, p: 139-152	Maria Duca, Angela Port, Ion Burcovschi, **Maria Joiţa-Păcureanu**, Mihaela Dan
3	Grain Morphometry Analysis of Romanian Winter Barley Cultivars Registered During 1959-2019 Period, p: 165-173	Liliana Vasilescu, Eugen Petcu, Alexandrina Sîrbu, Elena Petcu, Cătălin Lazăr
4	*Camelina Sativa* Genotypes Response to Downy Mildew and Weed Suppression in Organic Agriculture, p: 239-246	Victor Petcu, Ion Toncea, Indira Galit, Ioan Radu, Marga Grădilă, Roxana Cuculici
5	Cover Crops from Winter Wheat, Triticale and Peas Cultivated in Pure Stands and Mixtures - Soil and Weed Suppression Benefits, p: 337-343	Victor Petcu, Laurenţiu Ciornei, Simona-Petruţa Simion, Marga Grădilă, Simona Lavinia Burtan, Elena Partal
6	Wheat Cultivar Performance Under No-Till and Traditional Agriculture, p: 457-461	George Cizmaş, Alexandru Cociu, Vasile Mandea, Cristina Mihaela Marinciu, Gabriela Şerban, Nicolae N. Săulescu
7	Sunflower Yield and Quality Under the Influence of Sowing Date, Plant Population and the Hybrid, p: 463-470	Elena Partal
8	An Overview of Global Maize Market Compared to Romanian Production, p: 535-544	Vili Dragomir, Ioan Sebastian Brumă, Alina Butu, **Victor Petcu**, Lucian Tanasă, Daniela Horhocea
	II. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXV, No. 1	
9	Yields and Quality of Wheat and Maize Cultures Under the Influence of Management Practices in South Area of Romania	Elena Partal
10	Barley Yield Response to Agroclimatic Indices Variability, p: 567-576	Liliana Vasilescu, Eugen Petcu, Alexandrina Sîrbu, Cătălin Lazăr, Lenuţa Iuliana Epure, **Elena Petcu**, Lidia Cană, Maria Toader
11	The Influence of Temperature on Various Field Crops Seeds Germination, p: 553-558	Maria Toader, **Emil Georgescu**, Alina Maria Ionescu, Alina Florentina Ştefan
12	New Data Concerning the Evolution of the European Sunflower Moth (Homoeosoma nebulellum Den. & Schiff.) in Sunflower Crops in the South-east of Romania, Lucrări ştiinţifice, p: 334-341	Emil Georgescu, Iuliana Vasian, Maria Toader, Lidia Cană, Ştefania Maria Tötös, Monica Gorgan

	III. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXV, No. 2	
13	Measuring of Yield and Other Traits of Winter Peas Varieties on Different Planting Dates, p: 172-182	Ancuța Bărbieru
14	Effects of Agrotechnical Measures on Weed Dynamics and Water Balance in Soil for Different Crops, p: 292-299	Partal, E., Oltenacu, C.V.
	IV. Scientific Papers. Series B. Horticulture, Vol. LXVI, No. 1	
15	Preliminary Results Regarding Integrated Pest Management Methods of Arthropod Species in Sweet Potato Crop - Case Study - Wireworms, p: 548-554	Stanciu, T., Dobrin, I. (Dobrin, Ionela), Toncea, I., Fintineru, G.
16	Researches Concerning the Effectiveness of the Maize Leaf Weevil Control (*Tanymecus Dilaticollis* Gyll), in the Commercial Farm Conditions, from the South-East of Romania, p: 208-215	Georgescu, E., Toader, M., Crețu, A., Radu, C., Cană, L., Rîșnoveanu, L.
	V. Emirates Journal of Food and Agriculture, 34(11), FI = 1,04	
17	Impact of Fusarium Head Blight Epidemics on the Mycotoxins' Accumulation in Winter Wheat Grains, p: 949-962	Cotuna, O., Paraschivu, M., Sărățeanu, V., Partal, E., Durău, C.C.
	VI. Geoderma Regional, 28, FI = 4,201	
18	Long Term Effects of Tillage and Fertilization Upon Microbiota of a Romanian Chernozem Under Maize Monoculture	Domnariu, H., Postolache, C., Avramescu, S., Lăcătușu, A.R., **Partal, E.**

Lucrări ştiinţifice publicate în reviste de specialitate cotate ISI în anul 2021: 25; F = 13,564

Nr. crt.	Articol	Autorii
	VII. Rom. Agr. Res., 38/2021, FI = 0,5*8 = 4	
1	Grain size and plant height correlation in doubled-haploid (dh) progenies of a cross between contrasting winter wheat (*Triticum aestivum* L.) parents (p: 3-7)	Aurel Giura
2	Variability of yield and chemical composition in some romanian soybean genotypes (p: 141-146)	Ancuța Bărbieru
3	Correlations between yield and several traits in a set of winter peas cultivars (p: 147-154)	Ancuța Bărbieru
4	Long term nitrogen and phosphorus fertilization influence upon soil (p: 183-191)	Nicoleta Mărin, Cornelia Lupu, **Mihaela Șerban**, Claudia Preda
5	The influence of green manures on production and quality of flax seeds (p: 291-299)	C. Mureșan, F. Russu, A. Ghețe, M. Popescu, C. Urdă, M D. Cindea, **N. Ionescu**, M.M. Duda, S. Bartha
6	Variation of tuber yields and quality at some jerusalem artichoke genotypes in pedoclimatic conditions from center of Moldova and the plain of Oltenia, Romania (p: 337-343)	Simona-Florina Isticioaia, L. Apostol, G. Matei, O. Mîrzan, P. Pintilie, E. Trotuș, A. Leonte, V. Vlăduț, O. Cristea, B. Oprea, B. Furdui, **C. Marinciu,** M. Bularda

7	Research on the selectivity and the efficacy of herbicides in controlling weeds for the maize crop (p: 371-379)	Mihaela Şerban, Gheorghe Măturaru, Cătălin Lazăr, Marga Grădilă, Costică Ciontu
8	An overview of organic sunflower production in Romania (p: 495-504)	Ioan Sebastian Brumă, Steliana Rodino, **Victor Petcu**, Marius Mihai Micu
	VIII. Rom. Biotech. Letters, vol. 26, 1, FI = 0,765	
9	Characterization of Checo/F95-927 pea *(Pisum sativum* L.) population for winter frost tolerance using molecular markers, p: 2262-2268	Ancuța Crîngașu, Matilda Ciucă, Daniel Cristina, Călina Cornea, Gheorghe Ittu, Elena Conțescu
	IX. Food Control, volume 122, 107800, FI = 5,548	
10	Covid-19 pandemic effects on food safety - Multi-country survey study	Ilija Djekic, A. Nikolic, M. Uzunovic, A. Marijke, A. Liu, J. Han, P. Papademas, K. Lemoniati, F. Witte, N. Terjung, M.A. Dalle Zotte, E. Pellattiero, B.G. Sołowiej, P.F. Guine, P. Correia, A. Sirbu, **L. Vasilescu,** A. Semenova, O.A. Kuznetsova, M. Pateiro, J.M. Lorenzo, A. Getya, T. Kodak, I. Tomasevic
	X. Sustainability, 13, 13193, https://doi.org/10.3390/su132313193, FI = 3,251	
11	*Cnicus benedictus* Oil as a Raw Material for Biodiesel: Extraction Optimization and Biodiesel Yield	Matei, P.L., Busuioc, C., **Ionescu, N**., Stoica, G.A., Chira, N.-A.
	XI. Scientific Bulletin. Series F. Biotechnologies, Vol. XXV, nr. 1	
12	Assessing the most appropriate PCR conditions for SSR markers in wheat cultivars study (p: 9-18)	Valentina Vasile, Matilda Ciucă, Elena Nicolae, Cătălina Voaides, Călina-Petruța Cornea
	XII. Scientific Papers, Seria A, Agronomy, vol. LXIV, nr. 1	
13	How effective is foliar treatment for controlling the maize leaf weevil (*Tanymecus dilaticollis* Gyll) in Romania? (p: 336-343)	Emil Georgescu, Maria Toader, Lidia Cană, Luxița Rîșnoveanu, Leliana Voinea
14	The influence of sowing date and plant density on maize yield and quality in the context of climate change in southern Romania	Elena Partal, Cătălin Viorel Oltenacu, Victor Petcu
15	Soybean seed scanning for size, genotype color and *Cercospora blight* detection	Victor Petcu, Ioan Radu, Marga Grădilă, Valentin Stanciu, Ancuța Bărbieru
16	Grain size stability of a winter barley genotypes assortment under different seed rates (p: 520-526)	Eugen Petcu, Liliana Vasilescu, Viorel Ion
17	Nutritional profile of some Romanian winter barley genotypes (p: 608-613)	Liliana Vasilescu, I. Porumb, Eugen Petcu, A. Sîrbu, Florin Russu, Lenuța Iuliana Epure, Elena Petcu

18	Behavior of some experimental sunflower hybrids in different location (p: 207-211)	Anton, F.G.
19	The maize and sunflower crops, studied in central Moldavia area, in different climatic conditions (p: 239-244)	Bran, E., **Dan, M.**, Bran, A.
20	The effect of hydroxyapatite and irone oxide nanoparticles on maize and winter wheat plants (p: 515-519)	Elena Petcu, Cătălin Lazăr, Daniela Predoi, Carmen Cîmpeanu, Gabriel Predoi, Szilárd Bartha, Ioana Andra Vlad, Elena Partal
22	Research regarding weeds control in grain legumes crops	Marga Grădilă, Daniel Jalobă, Valentin Ciontu, Mihaela Şerban, Victor Petcu
24	Genetic diversity regarding grain size and shape of common winter (p: 437-443)	Cristina Mihaela Marinciu, Gabriela Şerban, Indira Galit, Vasile Mandea
	XIII. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXIV, No. 2	
25	Assessment of spring barley genotypes resistance to drought at two developmental stages under different simulated conditions	Ioana Crișan, Florin Russu, **Liliana Vasilescu,** Elena Petcu, Felicia Chețan, Eugen Petcu

Anexa 8.1

Lucrări ştiinţifice/tehnice publicate în reviste de specialitate cu cotaţie BDI în anul 2022: 30

Nr. crt.	Articol	Autorii
Anale INCDA Fundulea, Vol. 90		
1	Rezultate preliminare privind caracterizarea unor soiuri de grâu testate la INCDA Fundulea în sistemul de agricultură ecologică, p: 3-17	Cristina Marinciu, Gabriela Șerban, Vasile Mandea, Indira Galit, Matilda Ciucă, Daniel Cristina
2	Diversificarea germoplasmei de in prin obținerea de soiuri productive cu sământă galbenă, p: 19-23	Niculina Ionescu
3	Progres genetic la porumb pentru rezistența la secetă prin scurtarea perioadei de vegetaţie, p: 25-40	Daniela Horhocea, Teodor Martura, Horia Lucian Iordan, Caterina Băduț, Ion Ciocăzanu, Cătălin Lazăr
4	Corelaţia dintre conţinutul de proteine în bob determinat prin analiza *NIR* şi unii indici ai calităţii de panificaţie la grâu, p: 41-48	Gabriela Șerban, Cristina-Mihaela Marinciu, Nicolae N. Săulescu
5	Crearea de hibrizi de porumb cu pretabilitate îmbunătățită pentru însămânțarea timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adverși, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate, p: 49-61	Horia Lucian Iordan, Daniela Horhocea, Teodor Martura, Ion Ciocăzanu, Caterina Băduț
6	Aspecte ale comportării unor soiuri și linii de grâu românești în anii 2021 și 2022, p: 83-92	Cristina-Mihaela Marinciu, Gabriela Șerban, Vasile Mandea, Indira Galit, Bunta Gheorghe, Gabriela Păunescu, Andreea Sabina Eşanu, Simona Isticioaia, Mihai Tilihoi, Cristina Melucă, Georgeta Traşcă, Leliana Voinea, Manuela Marcu, Andrei Boruzi, Gabriela Gorinoiu, Cecilia Bănăţeanu, Rodica Kadar, Iustina Lobonţiu, Zsuzsa Friss, Crina Leonte, Robert Marian Gheorghe, Andreea Enea, Nicolae N. Săulescu
7	Progrese privind ameliorarea mazărei de toamnă (*Pisum sativum* L.) la INCDA Fundulea, p: 94-99	Ancuța Bărbieru
8	Detectarea variantelor alelice ale genei *NAM-A1* într-o colecţie de genotipuri de grâu de toamnă obținute la INCDA Fundulea, p: 101-109	Daniel Cristina, Alina-Gabriela Turcu, Elena-Laura Conțescu, Cristina-Mihaela Marinciu, Gabriela Șerban, Matilda Ciucă
9	Noi secvenţe tehnologice privind controlul buruienilor monocotiledonate și dicotiledonate din cultura de grâu, p: 135-147	Gheorghe Măturaru, Mihaela Șerban, Elena Partal
10	Cercetări privind selectivitatea și eficacitatea tratamentelor cu erbicide aplicate pentru combaterea buruienilor din cultura de orz în condițiile pedoclimatice de la INCDA Fundulea, p: 149-158	Mihaela Șerban, Gheorghe Măturaru, Cătălin Lazăr

11	Efectul sistemului de agricultură conservativă asupra unor proprietăți fizice ale solului, p: 193-206	George Daniel Cizmaș
Lucrări Ştiinţifice – vol. 65 (1), seria Agronomie (USV IAŞI)		
12	Forage mixtures with Alfalfa cultivars, Perennial Grasses and Anethum Graveolens, p: 96-99	Victor Petcu, Mihaela Popa, Laurențiu Ciornei, Ioana Claudia Todirică, Gabriel Popescu, Petruța Simona Simion, Maria Schitea
13	Selectivity and efficacy of *Thifensulfuron-Methyl* with adjuvant and without in control of broadleaf weeds in Winter Wheat	Marga Grădilă, Daniel Jalobă, Valentin Marius Ciontu, Raluca Monica Cristea, **Victor Petcu**
14	The perspectives to use an organic extract from the Facaceae family to control the maize leaf weevil (*Tanymecus dilaticollis* Gyll) at the maize crop in Romania, p: 9-15	Emil Georgescu, Lidia Cană, Maria Toader, Luxița Rîșnoveanu
15	New research on the study of selectivity and efficacy of treatments on weed control for the maize crop, p: 89-95	Mihaela Şerban, Gheorghe Măturaru, Cătălin Lazăr
Lucrări Ştiinţifice - vol. 65 (2), seria Agronomie (USV IAŞI)		
16	Global warming can increase flea beetles attack on oilseed rape, in late autumn, in South-East Romania, p: 63-69	Emil Georgescu, Lidia Cană, Maria Toader, Luxița Rîșnoveanu
17	The evolution of some pathogens and *Broomrape parasite* attack and virulence, in sunflower crop, in Dobrogea area, Romania, p: 89-93	Tudorița (Poalelungi) Prodan, **Maria Joița-Păcureanu,** Luxița Rîșnoveanu, Gabriel Popescu, Laurenţiu Ciornei, Florin-Daniel Lipșa, **Daniela Oprea**, Andreea Mihaela Florea, Alexandru Bran, Elisabeta Sava, Eugen Ulea
18	Selectivity and efficacy of thifensulfuron-methyl with adjuvant and without in control of broadleaf weeds in winter wheat, p: 125-131	Marga Grădilă, Daniel Jalobă, Valentin Marius Ciontu, Raluca Cristea, **Victor Petcu**
Acta Agricola Romanica, Seria Cultura Plantelor de Câmp, Tom 4, An 4, nr. 4		
19	Noi soiuri de lucernă create la INCDA Fundulea, p: 113-128	Maria Schitea
20	Monitorizarea nivelului de reziduuri de insecticide neonicotinoide (imidacloprid, clotianidin, tiametoxam) aplicate la semințele de rapiță, porumb și floarea-soarelui, p: 129-138	Roxana Zaharia, Elena Trotuș, Georgeta Trașcă, **Emil Georgescu**, Vasile Savu, Agripina Șapcaliu, Viorel Fătu, Carmen Mincea
ISB-INMA TEH AGRICULTURAL AND MECHANICAL ENGINEERING – 2022, Number 12		
21	Control of annual and perennial weeds on uncultivated land. ISSN 22344-4118, p: 14-20 http://isbinmateh.inma.ro/pdf/Volume_Symposium_2022.pdf	Marga Grădilă, Daniel Jalobă, Valentin Marius Ciontu, Raluca Monica Cristea, **Victor Petcu**, Eugen Marin, Cătălina Tudora
Annals of the University of Craiova - Agriculture, Montanology, Cadastre Series. Vol. 52, No. 1		
22	Evolution of winter wheat crop under the influence of agrotehnical measures and climate changes	Elena Partal, Laura Conțescu, Nicoleta Mărin, Denisa Ciobotaru, Mihaela Șerban
23	Research concerning the effectiveness of the entomopathogenic fungi for controlling the maize leaf weevil (*Tanymecus dilaticollis* Gyll) in the	**Georgescu Emil**, Cristina Fătu, Lidia Cană, Nicoleta Balaban

	greenhouse conditions. Annals of the University of Craiova - Agriculture, Montanology, Cadastre Series, vol. 52, nr. 1, pg. 149-160, DOI: https://doi.org/10.1234/aamc.v52i1.1328	
24	Performance of some Romanian winter wheat cultivars under organic agriculture conditions. I. Grain yield. Annals of the University of Craiova-Agriculture, Montanology, Cadastre Series, 52(1), p: 241-246	Marinciu, C.M., Monica, T.A., Şerban, G., Mandea, V., Toncea, I., **Petcu, V.**, Săulescu, N.
25	Performance of some Romanian winter wheat cultivars under organic agriculture conditions. II. Bread making quality indices	Marinciu Cristina Mihaela, Şerban Gabriela, Săulescu Nicolae
Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, Agriculture, Vol. 79, No. 2		
26	The resistance of sunflower to the attack of some pathogenic agents in the climate conditions of the Northeast Bărăgan, p: 54-58	Daniela Oprea, **Maria Joiţa-Păcureanu**, Florin Gabriel Anton, Luxiţa Rîşnoveanu
Scientific Bulletin. Series F. Biotechnologies, Vol. XXVI, Issue 1, ISSN 2285-1364		
27	Assessment of genetic similarity and purity degree among several Romanian maize inbred lines using SSR markers, p: 16-23	Vasile, V., **Ciucă, M.,** Nicolae, E., Voaideș, C., Cornea, C.P.
Fruit Growing Research: VOL. XXXVII		
28	Studiul diversității genetice la genotipuri de prun utilizând markeri SRAP - Study of genetic diversity in plum genotypes using SRAP markers, p: 70-75	Ciucă, M., Butac, M., Conțescu, E.L., Turcu, A.G., Iordăchescu, M., Cristina, D.
Journal of App. Life Sci., Vol. 55, issue 3 (191)		
29	The influence of genotype, soil tillage and fertilisation on carbon sequestration in maize, p: 351-361	**Petcu Elena**, Lazăr, C., Partal, E., Conțescu, L., Horhocea Daniela
Scientific Papers. Veterinary Series, vol. 65, nr. 1. ISSN (print) 1454-7406, ISSN (electronic) 2393-4603		
30	Study on identification and quantification of insecticide/pesticide residues in some hive products from rape and sunflower crops in the active season 2020, p: 29-34	Vasilică Savu, A. Șapcaliu, R. Zaharia, Paula-Lucelia Pintilie, Georgiana-R. Amarghioalei, Oana Daniela Badea, D. Maria Popescu, Emil Georgescu, Luiza Badic, Gabriela Mărgărit, Dana Tăpăloagă

Lucrări ştiinţifice/tehnice publicate în reviste de specialitate cu cotaţie BDI în anul 2021: 18

Nr. crt.	Articol	Autorii
Anale INCDA Fundulea, Vol. 89		
1	Soiul de in de ulei "OPAL F" - creat la INCDA Fundulea, p: 15-21	Niculina Ionescu
2	Soiul de soia Monica F creat la INCDA Fundulea, p: 78-84	Ancuța Bărbieru, Valentin Stanciu
3	Rezultate privind eficacitatea și selectivitatea tratamentelor cu erbicide pentru combaterea	Mihaela Șerban, Gheorghe Măturaru

	buruienilor din cultura de porumb în condițiile pedoclimatice de la INCDA Fundulea, p: 110-118	
4	Cercetări privind combaterea larvelor speciei *Agriotes* spp. la cultura de floarea-soarelui, în contextul restricționării tratamentului semințelor cu insecticide neonicotinoide, p: 183-197	Georgeta Trașcă, Maria Magdalena Podea, Cristina Ghiorghe, Cătălin Dinuță, Robert Gheorghe, Emil Georgescu
5	Soiul de grâu de toamnă, Ursita, creat la INCDA Fundulea, un progres în privința capacității de producție şi adaptabilității la condițiile României	Cristina-Mihaela Marinciu, N.N. Săulescu, Ghe. Ittu, M. Ittu, G. Şerban, V. Mandea, P. Mustăţea, Elena Petcu, M. Ciucă
6	Studiu privind efectul culturilor de acoperire asupra compoziției chimice a solului și producției culturii următoare, p: 159-168	Petcu Victor, Burtan Lavinia, Ciorolanu Mihai, Fătu Viorel, Bercu Florentin, Radu Cristina
Lucrări Ştiinţifice – vol. 64, seria Agronomie (USV IASI))		
7	Screening winter wheat germplasm for detection of 1-FEH w3 variants for improvement of drought tolerance using KASP assay, p: 105-108	Matilda Ciucă, Alina-Gabriela Turcu, Elena-Laura Conțescu, Alexandru Dumitru, Daniel Cristina
8	DNA markers-assisted selection to pyramid rust resistance genes in wheat breeding lines, p: 15-21	Daniel, Cristina, A., Turcu, C., Marinciu, G., Şerban, I., Galit, E., Conțescu, V., Mandea, M., Ciucă
9	Genetic analysis of some tomato (*Solanum lycopersicum* L) genotypes by TBP and SCOT marker systems	Elena-Laura Conțescu, Matilda Ciucă, Alina-G. Turcu, Daniel Cristina
10	Sunflower genotypes with high tolerance to drought and extreme temperatures, having good resistance to some specific diseases	Tudorita (Poalelungi) Prodan, M. Joiţa-Păcureanu, V. Ion, M. Duca, G. Florin Anton, M. Dan, L. Rîșnoveanu, F. Daniel Lipșa, A. Bran, E. Sava, E. Ulea
11	Relationship beteen stomatal conductance and drought susceptibility index in alfalfa (*Medicago sativa* L.), p: 109-113	Petcu Elena, Schitea Maria, Popa Mihaela, Szilárd Bartha
12	Sunflower downy mildew in year 2021, in east of the Romanian plain, p: 37-41	Anton Florin Gabriel
13	Effect of climatic conditions on some physiologycal indicators of winter wheat cultivated in organic farming system, p: 113-119	Petcu Victor, Toncea Ion, Lazăr Catălin
Acta Agricola Romanica, Seria Cultura Plantelor de Câmp, Tom 3, An 3, nr. 3		
14	Cercetări privind combaterea biologică a rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis* Gyll) în condițiile climatice din sud-estul României, p: 93-112	Georgescu Emil, Lidia Cană, Ion Toncea, Maria Toader
Phytologia balcanica 27 (3), Sophia 2021, Print ISSN: 1310-7771 On-line ISSN: 1314-002		
15	Management measures for *Veronica persica* (*Plantaginaceae*) an invasive alien species and a weed in rapeseed crops in Southeast Romania, p: 307–314	Marga Grădilă, Daniel Jalobă, Mihaela Şerban, Victor Petcu
Scientific Bulletin. Series F. Biotechnologies, Vol. XXV, Issue 1, ISSN 2285-1364, 9-18		
16	Assessing the most appropriate PCR conditions for SSR markers in wheat cultivars study, p: 9-18	Vasile V., Ciucă M., Nicolae E., Voaides C., Cornea C.P.

Romanian Journal for Plant Protection, vol. XIV, ISSN 2248 – 129X, ISSN-L 2248 – 129X		
17	Impact of neonicotinoid insecticides residues applied as seed treatments on maize and on bees and hive products, p: 100-105	Amuza Angela Cristina, Zaharia Roxana, Gheorghe Alin, **Georgescu Emil**, Trașcă Georgeta, Podea Maria, Pintilie Paula Lucelia, Sapcaliu Agripina, Mincea Carmen
Scientific Works. Series C. Veterinary Medicine, vol. LXVII (2), 2021, ISSN 2065-1295; ISSN 2343-9394 (CD-ROM); ISSN 2067-3663 (Online); ISSN-L 2065-1295		
18	Study regarding the nutritional and technological quality of wheat, p: 113-118	Alina Maria Ionescu, Maria Toader, Mirela Elena Dușa, **Emil Georgescu**

Anexa 8.2

Listă lucrări popularizare, 2022: 39

1. **Emil Georgescu**, 2022, *Gândacul ghebos poate ataca și în ferestrele iernii*, Ferma, nr. 22 (315), pg. 68-70, ISSN: 1454-7732;
2. **Emil Georgescu**, 2022, *Molia cerealelor (Sitotroga cerealella), o amenințare constantă în depozite!*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 19.12.2022, https://www.sanatateaplantelor.ro/molia-cerealelor-sitotroga-cerealella-o-amenintare-constanta-in-depozite/
3. **Emil Georgescu**, 2022, *Cum putem scăpa de ploșnița verde a tomatelor?*, Ferma, nr. 21 (314), pg. 74-76, ISSN: 1454-7732;
4. **Emil Georgescu**, 2022, *Fiți cu ochii pe rapiță, până la venirea iernii!*, Ferma, nr. 20 (313), pg. 78-80, ISSN: 1454-7732;
5. **Emil Georgescu**, 2022, *Păduchele verde al piersicului (Myzus persicae) din ce în ce mai prezent la rapița de toamnă!*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 17.11.2022, https://www.sanatateaplantelor.ro/paduchele-verde-al-piersicului-myzus-persicae-din-ce-in-ce-mai-prezent-la-rapita-de-toamna/
6. **Emil Georgescu**, 2022, *Molia verzei (Plutella xylostella) a ajuns un dăunător principal al culturii rapiței, în țara noastră*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 11.11.2022, https://www.sanatateaplantelor.ro/molia-verzei-plutella-xylostella-a-ajuns-un-daunator-principal-al-culturii-rapitei-in-tara-noastra/
7. **Emil Georgescu**, 2022, *Pot să atace afidele cerealele în luna noiembrie*, Ferma, nr. 19 (312), pg. 72-74, ISSN: 1454-7732;
8. **Emil Georgescu**, 2022, *Larvele muștelor cerealelor atacă și în noiembrie*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 7.11.2022, https://www.sanatateaplantelor.ro/larvele-mustelor-cerealelor-ataca-si-in-noiembrie/
9. **Emil Georgescu**, 2022, *4 măsuri pentru a preveni atacul Muștelor cerealelor*, Ferma, nr. 18 (311), pg. 88-90, ISSN: 1454-7732;
10. **Emil Georgescu**, 2022, *Musca verzei din ce în ce mai prezentă în câmpurile de rapiță*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 19.10.2022, https://www.sanatateaplantelor.ro/musca-verzei-din-ce-in-ce-mai-prezenta-in-campurile-de-rapita/
11. **Emil Georgescu**, 2022, *Resturile vegetale, rozătoarele și... Facebook-ul*, Ferma, nr. 17 (310), pg. 66-68, ISSN: 1454-7732;
12. **Emil Georgescu**, 2022, *Cum ar putea roboții să combată Viespea rapiței?*, Ferma, nr. 16 (309), pg. 78-80, ISSN: 1454-7732;
13. **Emil Georgescu**, 2022, *Gândacul ghebos revine în forță!*, Ferma, nr. 15 (308), pg. 80-82, ISSN: 1454-7732;
14. **Emil Georgescu**, 2022, *Doi dăunători care încă amenință porumbul!*, Ferma, nr. 14 (307), pg. 82-84, ISSN: 1454-7732;
15. **Emil Georgescu**, 2022, *Ciorile de semănătură (Corvus frugilegus) atacă floarea-soarelui și porumbul, înainte de recoltare*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 22.08.2022, https://www.sanatateaplantelor.ro/ciorile-de-semanatura-corvus-frugilegus-ataca-floarea-soarelui-si-porumbul-inainte-de-recoltare/
16. **Emil Georgescu**, 2022, *Atenție unde amplasați cultura de rapiță!*, Ferma, nr. 13 (306), pg. 86-88, ISSN: 1454-7732;
17. **Emil Georgescu**, 2022, *Cum ne putem păzi de atacul viermelui vestic al rădăcinilor porumbului (Diabrotica virgifera virgifera)?*, Sănătatea Plantelor

(on-line), publicat pe 8.08.2022, https://www.sanatateaplantelor.ro/cum-ne-putem-pazi-de-atacul-viermelui-vestic-al-radacinilor-porumbului-diabrotica-virgifera-virgifera/

18. **Emil Georgescu**, 2022, *Omida fructificațiilor scoate peri albi fermierilor*, Ferma, nr. 12 (305), pg. 90-92, ISSN: 1454-7732;
19. **Emil Georgescu**, 2022, *Atenție la gândacul ghebos… va fi o presiune mare de infestare la toamnă*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 4.07.2022, https://www.sanatateaplantelor.ro/atentie-la-gandacul-ghebos-va-fi-o-presiune-mare-de-infestare-la-toamna/
20. **Emil Georgescu**, 2022, *5 neajunsuri ale digitalizării în combaterea dăunătorilor*, Ferma, nr. 11 (304), pg. 84-86, ISSN: 1454-7732;
21. **Emil Georgescu**, 2022, *Viitorul „sună" bine! 2 soluții de combatere inteligentă a ploșnițelor*, Ferma, nr. 10 (303), pg. 90-92, ISSN: 1454-7732;
22. **Emil Georgescu**, 2022, *Recoltați grâul la timp dacă vreți să scăpați de ploșnițele cerealelor*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 7.06.2022, https://www.sanatateaplantelor.ro/recoltati-graul-la-timp-daca-vreti-sa-scapati-de-plosnitele-cerealelor/
23. **Emil Georgescu**, 2022, *Luna mai e pe final. Am scăpat de rățișoara porumbului?*, Ferma, nr. 9 (302), pg. 88-90, ISSN: 1454-7732;
24. **Emil Georgescu**, 2022, *Dăunători de sezon ai grâului de toamnă*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 9.05.2022, https://www.sanatateaplantelor.ro/daunatori-de-sezon-ai-graului-de-toamna/
25. **Emil Georgescu**, 2022, *Afidele cerealelor și tehnologia digitală*, Ferma, nr. 8 (301), pg. 92-94, ISSN: 1454-7732;
26. **Emil Georgescu**, 2022, *Să nu uităm de viermii sârmă și viermii cenușii*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 2.05.2022, https://www.sanatateaplantelor.ro/sa-nu-ii-uitam-pe-viermii-sarma-si-viermii-cenusii/
27. **Emil Georgescu**, 2022, *Gândacul bălos al ovăzului atacă grâul de toamnă!*, Ferma, nr. 7 (300), pg. 86-88, ISSN: 1454-7732;
28. **Emil Georgescu**, 2022, *Cioara de semănătură, înger și demon pentru fermieri*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 12.04.2022, https://www.sanatateaplantelor.ro/gargaritele-tulpinilor-rapitei-al-doilea-val/
29. **Emil Georgescu**, 2022, *Gândacul păros „mușcă" din profitul fermierilor*, Ferma, nr. 6 (299), pg. 78-80, ISSN: 1454-7732;
30. **Emil Georgescu**, 2022, *Gărgărițele tulpinilor rapiței, al doilea val!*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 29.03.2022, https://www.sanatateaplantelor.ro/gargaritele-tulpinilor-rapitei-al-doilea-val/
31. **Emil Georgescu**, 2022, *3 factori care favorizează atacul Gândacului lucios*, Ferma, nr. 5 (298), pg. 70-72, ISSN: 1454-7732;
32. **Emil Georgescu**, 2022, *Gărgărița frunzelor de mazăre (Sitona lineatus), gata de atac*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 16.03.2022, https://www.sanatateaplantelor.ro/gargarita-frunzelor-de-mazare-sitona-lineatus-gata-de-atac/
33. **Emil Georgescu**, 2022, *3 factori care favorizează atacul rozătoarelor*, Ferma, nr. 4 (297), pg. 80-82, ISSN: 1454-7732;
34. **Emil Georgescu**, 2022, *Asemănări și deosebiri între gărgărița tulpinilor de rapiță (Ceutorhynchus napi) și gărgărița tulpinilor de varză (C. pallidactylus)*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 08.03.2022, https://www.sanatateaplantelor.ro/asemanari-si-deosebiri-intre-gargarita-

tulpinilor-de-rapita-ceutorhynchus-napi-si-gargarita-tulpinilor-de-varza-c-pallidactylus/
35. **Emil Georgescu**, 2022, *Gărgărița tulpinilor de rapiță stă la pândă!*, Ferma, nr. 3 (296), pg. 82-84, ISSN: 1454-7732;
36. **Emil Georgescu**, 2022, *2 substanțe active noi pentru combaterea dăunătorilor*, Ferma, nr. 2 (295), pg. 74-76, ISSN: 1454-7732;
37. **Emil Georgescu**, 2022, *Cât de realistă este înlocuirea combaterii chimice cu cea biologică*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 14.02.2022, https://www.sanatateaplantelor.ro/cat-de-realista-este-inlocuirea-combaterii-chimice-cu-cea-biologica/
38. **Emil Georgescu**, 2022, *3 aplicații utile pentru protecția plantelor*, Ferma, nr. 1 (294), pg. 64-66, ISSN: 1454-7732;
39. **Emil Georgescu**, 2022, *Facebook și Protecția Plantelor*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 17.01.2022, https://www.sanatateaplantelor.ro/facebook-si-protectia-plantelor/

Anexa 8.3

Lucrări ştiinţifice susținute la manifestări ştiinţifice internaționale în anul 2022: 9

Nr. crt.	Titlul articolului	Manifestarea ştiinţifică, Volumul, Pagina nr.	Nume autor
1	Selecția asistată de markeri ADN pentru cumularea/piramidarea de gene de rezistență la boli în linii de grâu	Conferința Științifică Internațională „Gestionarea biodiversității genetice, prin ameliorarea plantelor cultivate și aplicarea de tehnologii adecvate” https://www.incda-fundulea.ro/agroforest/images/postere/24.pdf	Daniel Cristina, Alina-Gabriela Turcu, Cristina Marinciu, Gabriela Șerban, Indira Galit, Laura Conțescu, Vasile Mandea, Alexandru-Leonard Dumitru, Matilda Ciucă
2	Cerozitatea frunzelor ca obiectiv de ameliorare a grâului pentru îmbunătățirea rezistenței la factori de stres	Conferința Științifică Internațională „Gestionarea biodiversității genetice, prin ameliorarea plantelor cultivate și aplicarea de tehnologii adecvate” https://www.incda-fundulea.ro/agroforest/images/postere/24.pdf	Matilda Ciucă, Daniel C., A. Turcu, E. Conțescu, A. Dumitru, C.-M. Marinciu, G. Şerban, V. Mandea, E. Helepciuc, E. Mitoi, A. Moroșanu, A. Manole, A. Brânzan, G. Maria
3	Strategia selecției asistată de markeri moleculari pentru asigurarea calității noilor genotipuri de grâu create la INCDA Fundulea (rezultate parțiale din PN19.25.01.01)	Conferința Științifică Internațională “Biodiversitatea-garanție a securității alimentației și siguranței alimentelor”, 13 octombrie 2022 - București (https://biodiversitateagrosilvica.ro/program/)	Matilda Ciucă, Cristina Daniel, Elena Laura Conțescu, Alina Gabriela Turcu, Alexandru Leonard Dumitru, Indira Galit, Cristina Marinciu
4	Selecția asistată de markeri moleculari în vederea piramidării unor gene/QTL-uri implicate în toleranța/rezistența grâului la factori de stres biotici și abiotici (rezultate parțiale din PN19.25.01.01)	Masa rotundă cu tema “Realizări și perspective ale utilizării studiilor de genetică moleculară în cercetarea agricolă”, organizată de Academia de Științe Agricole și Silvice, în 22.11.2022 (prezentare orală)	Matilda Ciucă, Daniel Cristina, Alina Turcu, Laura Conțescu, Cristina Marinciu, Gabriela Şerban, Vasile Mandea, Indira Galit, Alexandru-Leonard Dumitru, Elena Helepciuc
5	Yields and quality of wheat and maize cultures under the influence of management practices in South area of Romania	Scientific Papers, Series A, Agronomy, Vol. LXV, No. 1	Elena Partal
6	Influenţa lucrărilor solului şi a fertilizării culturilor asupra plantelor de cultură - Rezultate parţiale Program NUCLEU, proiect PN19-25.04.01	Sesiunea internă de referate ştiinţifice	Elena Partal

7	Influenţa lucrărilor solului asupra producţiei de porumb şi a unor caracteristici agrochimice ale solului	Conferința Științifică Internațională „Gestionarea biodiversității genetice, prin ameliorarea plantelor cultivate și aplicarea de tehnologii adecvate" (poster - https://www.incda-fundulea.ro/agroforest/images/postere/24.pdf)	Partal Elena, Nicoleta Mărin, Mihaela Șerban
8	Diversificarea germoplasmei de floarea-soarelui prin utilizarea hibridării interspecifice cu specii sălbatice ale genului *Helianthus*	Abstract Book of Conference „Gestionarea biodiversității genetice prin ameliorarea plantelor cultivate și aplicarea de tehnologii adecvate" (poster - https://www.incda-fundulea.ro/agroforest/images/postere/24.pdf)	Florin Gabriel Anton, Maria Joița-Păcureanu, Văduva Diana, Luxița Rîșnoveanu
9	Broomrape (*Orobanche cumana Wallr.*) control by developing genetic resistant genotypes	The 20[th] International Sunflower Conference, 20-24 iunie, Novi Sad, Serbia. Abstract Book, p: 263	Maria Joița-Păcureanu, Gabriel Florin Anton
10	Improving sunflower crop biodiversity , by creating more performant genotypes	Conference sunflower Chișinău, R. Moldova. Astract book, ISBN 978-9975-159-80-7, p: 231	Maria Joița-Păcureanu, Gabriel Popescu, Laurențiu Ciornei, Luxița Rîșnoveanu, Elisabeta Sava

Lucrări ştiinţifice susținute la manifestări ştiinţifice internaționale în anul 2021: 4

Nr. crt.	Titlul articolului	Manifestarea ştiinţifică, Volumul, Pagina nr.	Nume autor
1	How effective is Fabacee extract organic insecticide for controlling of the maize leaf weevil (*Tanymecus dilaticollis* Gyll) at maize crop?	International Scientific Congres, Conference of Agriculture and Food Engineering, 21-22 October, 2021, Iași, Romania	Georgescu Emil, Cană Lidia, Tuica Maria, Rîşnoveanu Luxița
2	The impact of climatic conditions, on oil quality and protein content, in sunflower	International Workshop on climate change – sunflower resistance to drought, 19-20 August, 2021. Book of abstracts, p: 26-27, ISBN 978-606-060-037-4	M. Joița-Păcureanu, M. Negoiță, L. Mihai, V. Ion, G.F. Anton, L. Rîșnoveanu, M. Popa, M. Dan, A. Bran, E. Sava

3	Characterization and agronomical performances of a romanian marigold (*Calendula officinalis L.*) genotype cultivated at NARDI Fundulea during 2016-2020	The 1st edition of AdFoodChem International Conference,15-17th of April 2021, Romania	**Ionescu N.,** Chira N.-A.
4	Blessed Thistle (*Cnicus benedictus L.)* as a new source of n-6 fatty acids	The 1st edition of AdFoodChem International Conference,15-17th of April 2021, Romania	Chira N.-A., Gordila M., Modruz A., **Ionescu N.**
5	Ghittia F – winter pea cultivar created at National Agricultural Research and Development Institute Fundulea	First International Conference about Rice and Engineering Sciences in Brăila, Romania, Brăila, 2021	Bărbieru Ancuța

Anexa 8.4

Lucrări ştiinţifice susținute la manifestări ştiinţifice naționale 2022: 11

Nr. crt.	Titlul lucrării/comunicării, manifestarea ştiinţifică	Nume autor
1	Stadiul actual al lucrărilor de ameliorare a rezistenţei grâului la mălură/ Sesiunea internă de referate ştiinţifice, INCDA Fundulea	Indira Galit şi colab.
2	Cercetări privind evoluția atacului din toamnă al dăunătorilor rapiței la o cultură răsărită în afara epocii optime/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Georgescu Emil, Lidia Cană, Luxița Rîșnoveanu, Roxana Zaharia, Carmen Mincea
3	Raport anual privind desfăşurarea programului nucleu „Perfecționarea bazei genetice și a tehnologiilor de cultură la plantele de câmp pentru creșterea performanțelor și competitivității germoplasmei și a soluțiilor tehnologice identificate în condițiile schimbărilor climatice"/ Sesiunea internă de referate ştiinţifice, INCDA Fundulea	Petcu Elena
4	Selecția asistată de markeri moleculari în vederea piramidării unor gene/ QTL-uri implicate în toleranța/ rezistența grâului la factori de stres biotici și abiotici/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Ciucă M., Cristina D., Turcu A.G., Conţescu E.L., Marinciu C.M., Şerban G., Mandea V., Galit I.
5	Comportarea unor soiuri românești și străine în condițiile ecologice de la INCDA Fundulea (Rezultate parţiale obţinute în cadrul proiectului ECOBREED)	Marinciu Cristina și colab.
6	Cerozitatea frunzelor ca obiectiv de ameliorare a grâului/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Ciucă M., Cristina D., Turcu A.G., Conţescu E.L., Marinciu C.M., Şerban G., Mandea V., Dumitru A.
7	Comportarea unor hibrizi de porumb comerciali și de perspectivă, creați la INCDA Fundulea, în perioada 2020-2021/ Sesiunea internă de referate ştiinţifice, INCDA Fundulea	Horhocea Daniela, Iordan Horia, Ionuț Ciocâzanu
8	„Grâul" peren, o nouă preocupare a colectivului de cercetători din cadrul laboratorului Ameliorarea cerealelor păioase de la INCDA Fundulea/ Sesiunea internă de referate ştiinţifice, INCDA Fundulea	Şerban Gabriela
9	Influența lucrărilor solului şi a fertilizării culturii asupra plantelor de cultură/ Sesiunea internă de referate ştiinţifice, INCDA Fundulea	Partal Elena
10	Măsuri tehnologice pentru reducerea surselor de îmburuienare şi evoluţia dinamicii apei în sol în anul agricol 2020/2021/ Sesiunea internă de referate ştiinţifice, INCDA Fundulea	Partal Elena
11	Eficienţa măsurilor de agricultură conservativă la cultura porumbului în condiţiile anilor 2020 şi 2021/ Sesiunea internă de referate ştiinţifice, INCDA Fundulea	Cizmaş George

Lucrări ştiinţifice susținute la manifestări ştiinţifice naționale 2021: 21

Nr. crt.	Titlul lucrării/comunicării, manifestarea ştiinţifică	Nume autor
1	Progresul genetic realizat în ameliorarea mazării de toamnă la INCDA Fundulea/ Sesiunea internă de referate ştiinţifice, INCDA Fundulea	Ancuța Bărbieru
2	Utilizarea markerilor moleculari pentru detectarea unor elementele genetice cu rol în toleranța la iernare a mazării/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Conțescu E.L., Bărbieru A., Ciucă M., Cristina D., Turcu A.G., Ionescu V.
3	Rezultate actuale privind eficacitatea tratamentului seminţelor în combaterea dăunătorilor culturii rapiţei de toamnă în sud-estul ţării/ Sesiunea internă de referate ştiinţifice, INCDA Fundulea	Emil Georgescu, Lidia Cană, Roxana Zaharia, Georgeta Traşcă, Florin Traşcă, Elena Trotuş, Luxiţa Rîşnoveanu
4	Rezultate parţiale obţinute în cadrul proiectului internaţional ECOBREED - WP- GRAU/ Sesiunea internă de referate ştiinţifice, INCDA Fundulea	Cristina Marinciu și colab.
5	Toleranța la stresul termic (arșiță) a liniilor consangvinizate de porumb, forme parentale ale noilor hibrizi de perspectivă, creați la INCDA Fundulea/ Sesiunea internă de referate ştiinţifice, INCDA Fundulea	Horhocea Daniela, Horia Iordan, Ion Ciocăzanu
6	Selecție asistată de markeri a alelelor favorabile de la locii genelor *TaPPH* și *1-FEH w3* pentru rezistența grâului la secetă/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Ciucă M., Cristina D., Turcu A.G., Conțescu E.L., Ionescu V.
7	Efectul condiţiilor climatice asupra dezvoltării unor culturi de acoperire/ Sesiunea internă de referate ştiinţifice, INCDA Fundulea	Petcu Victor, Răducanu Constantin
8	Evaluarea genotipurilor de soia pentru toleranţa la temperaturi scăzute şi scanarea imagistică pentru mărimea bobului şi pătarea violetă a seminţelor/ Sesiunea internă de referate ştiinţifice, INCDA Fundulea	Petcu Victor, Ioan Radu, Marga Grădilă, Ancuța Bărbieru, Stanciu Valentin
9	Impactul sistemului de agricultură conservativă asupra unor proprietăţi fizice ale solului şi producţiei de grâu şi porumb/ Sesiunea internă de referate ştiinţifice, INCDA Fundulea	Cizmaş George
10	Importanţa lucrărilor tehnologice aplicate la cultura grâului în condiţii de secetă. Studiu de caz, anul 2020/ Sesiunea internă de referate ştiinţifice, INCDA Fundulea	Partal Elena
11	Secvenţe tehnologice privind controlul buruienilor monocotiledonate şi dicotiledonate din cultura de grâu/ Sesiunea internă de referate ştiinţifice, INCDA Fundulea	Gheorghe Măturaru, Mihaela Șerban, Elena Partal
12	Cercetării noi privind studiul selectivității și eficacitatea buruienilor monocotiledonate și dicotiledonate anuale și perene din cultura de porumb/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Mihaela Șerban, Gheorghe Măturaru
13	Soiul de grâu comun, Ursita, un pas înainte spre realizarea de producţii ridicate şi stabile/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea – on line	Nicolae N. Săulescu, Gheorghe Ittu, Pompiliu Mustăţea, Mariana Ittu, Cristina Marinciu, Gabriela Şerban, Vasile Mandea, Matilda Ciucă, Elena Petcu

14	Selecție asistată de markeri a alelelor favorabile de la locii genelor TaPPH-7A și 1-FEH w3 pentru rezistența grâului la secetă/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea – on line	Matilda Ciucă, Daniel Cristina, A. Turcu, L. Conțescu, A. Dumitru, Violeta Ionescu
15	Soiul de orz de toamnă Iulian/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea – on line	Eugen Petcu, Liliana Vasilescu, Alexandru Bude
16	Magnus, hibrid semitimpuriu de porumb, creat la INCDA Fundulea/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea – on line	Horhocea Daniela, Iordan Horia, Băduț Caterina, Ciocăzanu Ion
17	Caracteristici şi performanțe, la noii hibrizi de floarea-soarelui, creați la INCDA Fundulea, înregistrați în lista oficială	Maria Joița-Păcureanu, Danil Stanciu, Maria Stanciu
18	Cea mai recentă creație obținută la INCDA Fundulea, la mazărea de toamnă/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea – on line	Bărbieru Ancuța
19	Distribuția și stabilitatea hidrică a agregatelor de sol la culturile de grâu, mazăre, porumb și floarea-soarelui aflate în rotație în sistemul de Agricultură conservativă	George Cizmaș
20	Cercetări privind combaterea larvelor speciei *Agriotes* spp. la floarea-soarelui, în contextul restricționării tratamentului seminței cu insecticide neonicotinoide/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea – on line	Georgeta Trașcă, Maria Magdalena Podea, Cătălin Dinuță, Cristina Ghiorghe, Robert Gheorghe, Emil Georgescu
21	Rezultate noi privind eficacitatea tratamentului semințelor în combaterea dăunătorilor culturii rapiței de toamnă în sud-estul țării/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea – on line	Emil Georgescu, Lidia Cană, Roxana Zaharia Georgeta Trașcă, Florin Trașcă, Elena Trotuș, Luxița Rîșnoveanu

Anexa 8.5

Studii prospective: 35

Nr. crt.	Proiect Contract de Cercetare/ Beneficiar	Rezultat	Termen de raportare/ predare (luna)
1.	ADER 114. Crearea de noi genotipuri de lucernă și trifoi roșu cu perenitate crescută și conținut ridicat de proteină în diferite condiții ecologice prin obținerea de soiuri proteice cu rezistență la secetă și arșiță și cu capacitate mai mare pentru producerea de sămânță Contract de cercetare nr.1.1.4/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	https://www.madr.ro/ader-2019-2022/ader-1-2019-2022.html	Octombrie 2022
3.	ADER 212. Crearea și promovarea unor genotipuri noi de orz și orzoaică caracterizate prin însușiri superioare de adaptabilitate la diferite condiții de mediu, productivitate și calitate cerute de industria alimentară și de zootehnie.Contract de cercetare nr. 2.1.2/19.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	https://www.madr.ro/ader-2019-2022/ader-1-2019-2022.html	Octombrie 2022
4.	ADER 216. Cercetări privind crearea și identificarea unor genotipuri de orz și/sau orzoaică de toamnă cu pretabilitate superioară pentru producerea sucului de orz verde Contract de cercetare nr.2.1.6/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	https://www.madr.ro/ader-2019-2022/ader-1-2019-2022.html	Octombrie 2022
5.	ADER 111. Îmbunătățirea structurii soiurilor de grâu de toamnă în sudul și estul țării prin crearea și introducerea de soiuri cu producție mai mare și mai stabilă în condițiile schimbărilor climatice și cu calitate corespunzătoare cerințelor pieței Contract de cercetare nr.1.1.1/26.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii Și Dezvoltării Rurale	https://www.madr.ro/ader-2019-2022/ader-1-2019-2022.html	Octombrie 2022
6	ADER 113. Crearea de hibrizi de porumb productivi, toleranți la secetă, arșiță, boli și dăunători în vederea diminuării impactului încălzirii globale asupra agroeco-sistemelor din România Contract de cercetare nr.1.1.3/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Studiu pentru identificarea genotipurilor de porumb cu toleranță la secetă, arșiță, la atacul de fuzarioză la știulete și la atacul sfredelitorului porumbului. https://www.madr.ro/ader-2019-2022/ader-1-2019-2022.html	Octombrie 2022

7	ADER 132. Îmbunătățirea și diversificarea germoplasmei culturilor proteice în privința productivității și calității recoltei, a adaptabilității la factorii de stres biotic și abiotic destinate pentru produse alimentare Contract de cercetare nr.1.3.2/20.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Selecția materialului de ameliorare pentru testare în culturi comparative și structurarea variantelor în câmpurile experimentale și în spații cu climat dirijat, în vederea evaluării însușirilor morfologice, fiziologice și calitative ale materialului biologic la mazăre. https://www.madr.ro/ader-2019-2022/ader-1-2019-2022.html	Octombrie 2022
8	ADER 141. Cercetări privind stabilirea influenței aplicării noilor sisteme și tehnologii de agricultură conservativă de lucrări agricole mecanizate pentru combaterea efectelor secetei, păstrarea fertilității solurilor și a apei în sol și creșterea cantitativă și calitativă a producțiilor la principalele specii de plante cultivate Contract de cercetare nr.1.4.1/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Precizarea elementelor tehnologice ale sistemului de agricultură conservativă. https://www.madr.ro/ader-2019-2022/ader-1-2019-2022.html	Octombrie 2022
9	ADER 152. Cercetări cu privire la elaborarea unor tehnologii la principalele culturi de câmp porumb, grâu, floarea-soarelui, soia, rapiță, leguminoase pentru boabe, prin optimizarea normelor de ecocondiționalitate Contract de cercetare nr.1.5.2/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Evaluarea aplicării erbicidării în benzi pentru reducerea dozelor de erbicide folosite https://www.madr.ro/ader-2019-2022/ader-1-2019-2022.html	Octombrie 2022
10	ADER 154. Cercetări cu privire la influența diferitelor metode de lucrare a solului asupra gradului de îmburuienare, compoziției floristice a speciilor de buruieni, în culturile de câmp și dinamicii apei în sol la culturile de câmp Contract de cercetare nr.1.5.4/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Studiul situației din prezent privind lucrările solului, gradul de îmburuienare și dinamica apei în sol, la nivel european și în țara noastră	Octombrie 2022
	ADER 156. Identificarea de insecticide biologice compatibile cu sistemul integrat de prevenire și combatere a dăunătorului *Tanymecus dilaticollis* și dăunătorilor de sol din cultura de porumb Contract de cercetare nr.1.5.6/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Studiu entomologic, coroborat cu observații efectuate în câmpurile experimentale ale INCDA Fundulea și în culturi de porumb infestate din jud. Ialomița, pentru evaluarea nivelul de infestare cu *Tanymecus dilaticollis* în cultura de porumb	Octombrie 2022

11	ADER 214. Crearea și identificarea unor genotipuri de floarea-soarelui cu însușiri superioare de calitate și rezistență complexă la factorii biotici şi abiotici şi rezistenţă genetică la erbicide totale aplicate postemergent Contract de cercetare nr.2.1.4/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Testarea genotipurilor de floarea-soarelui, în diferite condiţii de climă şi sol; Selecţia genotipurilor valoroase	Octombrie 2022
12	ADER 221. Cercetări privind impactul utilizării insecticidelor neonicotinoide asupra plantelor și produselor agricole ale culturilor de interes melifer, albinelor și produselor stupului și elaborarea de sisteme de combatere integrată a dăunătorilor de sol la culturile de interes melifer Contract de cercetare nr.2.2.1/23.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Rezultate privind impactul insecticidelor neonicotinoide asupra plantelor, albinelor și produselor stupului și importanţa combaterii integrate a dăunătorilor de sol la culturile de interes melifer, în contextul interzicerii utilizării insecticidelor neonicotinoide	Octombrie 2022
13	ADER 321. Accelerarea progresului genetic pentru rezistența sau toleranța la unii factori biotici și abiotici de mediu importanţi pentru cultura grâului, prin elaborarea unor modalități de selecție timpurie cu ajutorul markerilor moleculari Contract de cercetare nr.3.2.1/21.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii şi Dezvoltării Rurale	Optimizarea de metode și tehnologii de laborator	Octombrie 2022
14	ADER 621. Înfiinţarea şi diversificarea continuă a colecţiei naţionale de plante medicinale şi aromatice, aclimatizarea şi introducerea în cultură de noi specii şi perfecţionarea tehnologiilor de cultivare în zona de munte Contract de cercetare nr.6.2.1/21.09.2019 (Partener) Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Studiu privind stabilire verigi tehnologice pentru cultura de gălbenele (*Calendula officinalis*)	Octombrie 2022
15	ADER 156. Identificarea de insecticide biologice compatibile cu sistemul integrat de prevenire și combatere a dăunătorului *Tanymecus dilaticollis* și dăunătorilor de sol din cultura de porumb Partener, Contract de cercetare nr.1.5.6/21.09.2019 (Partener) Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale		Octombrie 2022
16	Creşterea eficienţei şi competitivităţii ameliorării în agricultura organică *(ECOBREED)* Nr. 771367 **Finanţare:** Uniunea Europeană		Iunie 2022

17	Creşterea eficienţei și competitivităţii ameliorării în agricultura organică *(ECOBREED)* Nr. 771367 **Finanțare:** Uniunea Europeană		Decembrie 2022
18	PN 19.25.01.01. Caracterizarea moleculară a unei germoplasme de grâu privind unele caractere implicate în toleranța grâului la schimbările climatice. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Evidențierea haplotipurilor favorabile privind toleranța/rezistența la boli (rugini, septorioză, fuzarioză și BYDV) https://www.incda-fundulea.ro/rap/	Iunie 2022
19	PN 19.25.01.02. Identificarea și utilizarea de indici fiziologici cu eficiență sporită pentru fenotiparea toleranței la factorii de stres abiotic la cereale și plante tehnice. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Fenotiparea variabilelor legate de cantitatea de apă extrasă de cultură (vigoare timpurie, rezistență la temperaturi scăzute, arhitectura sistemului radicular) https://www.incda-fundulea.ro/rap/	Iunie 2022
20	PN 19.25.02.01. Creşterea gradului de asigurare a proteinelor prin crearea de soiuri de leguminoase anuale (mazăre și soia) și leguminoase perene (lucernă) cu performanțe agronomice și de calitate competitive în contextul schimbărilor climatice. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Determinarea capacității combinative generale/specifice a germoplasmei nou create pentru producție, calitate și adaptabilitate (anul I)	Iunie 2022
21	PN 19.25.02.02. Crearea/identificarea de noi genotipuri de orz și orzoaică de toamnă cu performanțe agronomice și de calitate superioară, competitive pe piața semințelor. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Recoltarea și caracterizarea principalilor indicatori cantitativi și calitativi (anul 2)	Iunie 2022
22	PN 19.25.02.03. Crearea de genotipuri de floarea-soarelui, cu rezistență genetică la principalii factori abiotici și biotici, nefavorabili, cu performanțe agronomice îmbunătățite, competitive în condițiile schimbărilor climatice. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Obținerea de material biologic valoros (linii cu caracteristici îmbunătățite)	Iunie 2022
23	PN 19.25.02.04. Crearea de hibrizi de porumb cu pretabilitate îmbunătățită pentru însămânțare timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adverși, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Testarea hibrizilor R1 (anul 1 de testare) cu pretabilitate îmbunătățită pentru însămânțare timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adverși, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate	Iunie 2022

24	PN 19.25.02.06. Îmbunătățirea toleranței culturilor de grâu și triticale la factorii abiotici și biotici nefavorabili amplificați de schimbările climatice. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Completarea caracterizării materialului de ameliorare actual, al colecțiilor internaționale și al materialului obținut cu participarea speciilor înrudite la grâu și triticale pentru caracterele ce pot contribui la o comportare superioară în condițiile schimbărilor climatice	Iunie 2022
25	PN 19.25.03.01. Identificarea și recomandarea de soiuri de soia pretabile pentru însămânțare timpurie. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Stabilirea unor corelații între vigoarea seminței determinată după metoda de laborator Coldtest 10ºC și indicii de vigoare ai seminței semănate în câmp	Iunie 2022
26	PN 19.25.04.01. Reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice asupra performanțelor de producție și calitate la principalele culturi de câmp, prin elaborarea de secvențe tehnologice novative și integrarea acestora în tehnologii de cultură performante și sustenabile. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Influența lucrărilor solului și a fertilizării culturii asupra plantelor de cultură	Iunie 2022
27	PN 19.25.01.01. Caracterizarea moleculară a unei germoplasme de grâu privind unele caractere implicate în toleranța grâului la schimbările climatice. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Evaluarea haplotipurilor existente la nivelul unor QTL-uri implicate în toleranța grâului la stresul hidric și termic în germoplasmă de grâu	Decembrie 2022
28	Identificarea și utilizarea de indici fiziologici cu eficiență sporită pentru fenotiparea toleranței la factorii de stres abiotic la cereale și plante tehnice. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Relevarea interrelațiilor status-ului apei și activitatea enzimelor antioxidative	Decembrie 2022
29	PN 19.25.02.01. Creșterea gradului de asigurare a proteinelor prin crearea de soiuri de leguminoase anuale (mazăre și soia) și leguminoase perene (lucernă) cu performanțe agronomice și de calitate competitive în contextul schimbărilor climatice. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Caracterizarea noilor genotipuri de mazăre, soia și lucernă, selectate în anul I de vegetație din punct de vedere al producției, calității, adaptabilității și pretabilității pentru cultura în amestec la mazărea de toamnă	Decembrie 2022
30	PN 19.25.02.03. Crearea de genotipuri de floarea-soarelui, cu rezistență genetică la principalii factori abiotici și biotici, nefavorabili, cu performanțe agronomice îmbunătățite, competitive în condițiile schimbărilor climatice. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Continuare selecție linii cu caracteristici îmbunătățite. Studiul capacității combinative	Decembrie 2022

31	PN 19.25.02.04. Crearea de hibrizi de porumb cu pretabilitate îmbunătățită pentru însămânțare timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adverși, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Selecția hibrizilor R2 (anul 2 de testare), cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adverși, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate	Decembrie 2022
32	PN 19.25.02.06. Îmbunătățirea toleranței culturilor de grâu și triticale la factorii abiotici şi biotici nefavorabili amplificaţi de schimbările climatice. Ministerul Cercetării, Inovării şi Digitalizării. Contract 26N/2019	Continuarea selecţiei şi studiului materialului genetic de grâu şi triticale aflat în diferitele verigi de ameliorare (F1, F2, câmp de selecţie şi control, culturi comparative), cu accent pe caracterele care pot îmbunătăţi comportarea în contextul schimbărilor climatice	Decembrie 2022
33	PN 19.25.03.01. Identificarea şi recomandarea de soiuri de soia pretabile pentru însămânţare timpurie. Ministerul Cercetării, Inovării şi Digitalizării. Contract 26N/2019	Introducerea metodei controlate Coldtest 6ºC pentru determinarea calităţii şi vigorii seminţei la genotipurile de soia	Decembrie 2022
34	Program din PN III Program 3 - Cooperare Europeană și Internațională – Subprogramul 3.2 – Orizont 2020. „Diversificarea producției culturilor ecologice pentru creșterea rezilienței - DIVERSILENCE" Contract de cercetare nr. 250 PCCDI/2021 Autoritatea contractantă: UEFISCDI Beneficiar: Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării	Proiectarea și evaluarea participativă cu fermierii a amestecurilor furajere multispecie pentru Europa de Sud	Decembrie 2022
35	PED 2020. Sistem pentru identificarea ideotipurilor de porumb, date de semănat optime și fertilizare cu azot în contextul schimbărilor climatice. Contract 464PED/2020	Creare platformă monitorizare	Decembrie 2022

Anexa 9

RAPORT
privind activităţile de C-D desfăşurate în anul 2022
şi principalele rezultate obţinute

1. Activitatea de cercetare în anul 2022

1.1. Conţinutul cercetărilor întreprinse

Obiectivele de cercetare abordate în perioada de referinţă au fost următoarele:

a) în cadrul proiectelor de C-D, componente ale Programului Naţional PN (Proiecte Nucleu):

1. Dezvoltarea bazelor genetice și fiziologice pentru crearea de materiale de preameliorare la culturile de câmp și elaborarea de noi indici de selecție, în cadrul proiectelor:

- caracterizarea moleculară a unei germoplasme de grâu privind unele caractere implicate în toleranța grâului la schimbările climatice (Cod proiect: PN 19-25.01.01, coordonator);
- identificarea și utilizarea de indici fiziologici cu eficiență sporită pentru fenotiparea toleranței la factorii de stres abiotic la cereale și plante tehnice (Cod proiect: PN 19-25.01.02, coordonator).

2. Îmbunătățirea materialului genetic la principalele culturi de câmp sub aspectul performanţelor agronomice şi al reacţiei la acţiunea factorilor de stres biotic şi abiotic, în cadrul proiectelor:

- creşterea gradului de asigurare a proteinelor prin crearea de soiuri de leguminoase anuale (mazăre şi soia) şi leguminoase perene (lucernă) cu performanțe agronomice și de calitate competitive în contextul schimbărilor climatice (Cod proiect: PN 19-25.02.01, coordonator);
- crearea/identificarea de noi genotipuri de orz şi orzoaică de toamnă cu performanțe agronomice și de calitate superioare, competitive pe piața semințelor (Cod proiect: PN 19-25.02.02, coordonator);
- crearea de genotipuri de floarea-soarelui, cu rezistență genetică la principalii factori abiotici și biotici, nefavorabili, cu performanțe agronomice îmbunătățite, competitive în condițiile schimbărilor climatice (Cod proiect: PN 19-25.02.03, coordonator);
- crearea de hibrizi de porumb cu pretabilitate îmbunătățită pentru însămânțare timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adverși, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate (Cod proiect: PN 19-25.02.04, coordonator);
- îmbunătățirea toleranţei culturilor de grâu și triticale la factorii abiotici şi biotici nefavorabili amplificaţi de schimbările climatice (Cod proiect: PN 19-25.02.06, coordonator).

3. Reducerea impactului secetei asupra culturilor de primăvară prin însămânțare timpurie, în cadrul proiectului:

- identificarea şi recomandarea de soiuri de soia pretabile pentru însămânțare timpurie (Cod proiect: PN 19-25.03.01, coordonator).

4. Îmbunătățirea tehnologiilor de cultură la plantele de câmp pentru minimizarea efectelor negative asupra mediului şi valorificarea superioară a resurselor naturale în condițiile schimbărilor climatice, în cadrul proiectului:

- reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice asupra performanțelor de producție și calitate la principalele culturi de câmp, prin elaborarea de secvențe tehnologice novative și integrarea acestora în tehnologii de cultură performante și sustenabile (Cod proiect: PN 19-25.04.01, coordonator).

b) în cadrul proiectelor de C-D, componente ale Programului Sectorial al MADR:

- îmbunătățirea structurii soiurilor de grâu de toamnă în sudul și estul țării prin crearea și introducerea de soiuri cu producţie mai mare şi mai stabilă în condițiile schimbărilor climatice şi cu calitate corespunzătoare cerinţelor pieţei (cod proiect: ADER 1.1.1, coordonator);

- crearea de hibrizi de porumb productivi, toleranți la secetă, arșiță, boli și dăunători în vederea diminuării impactului încălzirii globale asupra agro-ecositemelor din România (cod proiect: ADER 1.1.3, coordonator);

- crearea de noi genotipuri de lucernă și trifoi roșu cu perenitate crescută și conținut ridicat de proteină în diferite condiţii ecologice prin obţinerea de soiuri proteice cu rezistență la secetă și arșiță și cu capacitate mai mare pentru producerea de sământă (cod proiect: ADER 1.1.4, coordonator);

- îmbunătățirea și diversificarea germoplasmei culturilor proteice în privința productivității și calității recoltei, a adaptabilității la factorii de stres biotic și abiotic destinate pentru produse alimentare (cod proiect: ADER 1.3.2, partener);

- maximizarea producțiilor de proteină vegetală și creșterea contribuției fixării azotului atmosferic la optimizarea rotațiilor, prin crearea de soiuri de leguminoase pentru boabe și furajere mai productive, cu toleranță îmbunătățită la stres termic şi hidric și la boli, pretabile la recoltarea mecanizată și cu însușiri calitative superioare pentru diverse utilizări (cod proiect: ADER 1.1.7, coordonator);

- cercetări privind stabilirea influenței aplicării noilor sisteme și tehnologii de agricultură conservativă de lucrări agricole mecanizate pentru combaterea efectelor secetei, păstrarea fertilității solurilor și a apei în sol și creșterea cantitativă și calitativă a producțiilor la principalele specii de plante cultivate (cod proiect: ADER 1.4.1, coordonator);

- cercetări cu privire la elaborarea unor tehnologii la principalele culturi de câmp porumb, grâu, floarea-soarelui, soia, rapiță, leguminoase pentru boabe, prin optimizarea normelor de ecocondiționalitate (cod proiect: ADER 1.5.2, coordonator);

- cercetări cu privire la influența diferitelor metode de lucrare a solului asupra gradului de îmburuienare, compoziției floristice a speciilor de buruieni, în culturile de câmp și dinamicii apei în sol la culturile de câmp (cod proiect: ADER 1.5.4, coordonator);

- identificarea de insecticide biologice compatibile cu sistemul integrat de prevenire și combatere a dăunătorului *Tanymecus dilaticollis* și dăunătorilor de sol din cultura de porumb (cod proiect: ADER 1.5.6, partener);

- crearea și promovarea unor genotipuri noi de orz și orzoaică caracterizate prin însușiri superioare de adaptabilitate la diferite condiții de mediu, productivitate și calitate cerute de industria alimentară și de zootehnie (ADER 2.1.2, coordonator);

- crearea și identificarea unor genotipuri de floarea-soarelui cu însușiri superioare de calitate și rezistență complexă la factorii biotici și abiotici și rezistenţă genetică la erbicide totale aplicate postemergent (ADER 2.1.4, coordonator);

- cercetări privind crearea și identificarea unor genotipuri de orz și/sau orzoaică de toamnă cu pretabilitate superioară pentru producerea sucului de orz verde (ADER 2.1.6, coordonator);

- cercetări privind impactul utilizării insecticidelor neonicotinoide asupra plantelor și produselor agricole ale culturilor de interes melifer, albinelor și produselor stupului și elaborarea de sisteme de combatere integrată a dăunătorilor de sol la culturile de interes melifer (ADER 2.2.1, coordonator);

- accelerarea progresului genetic pentru rezistența sau toleranța la unii factori biotici și abiotici de mediu importanți pentru cultura grâului, prin elaborarea unor modalități de selecție timpurie cu ajutorul markerilor moleculari (ADER 3.2.1, coordonator);

- înfiinţarea şi diversificarea continuă a colecţiei naţionale de plante medicinale şi aromatice, aclimatizarea şi introducerea în cultură de noi specii şi perfecţionarea tehnologiilor de cultivare în zona de munte (ADER 6.2.1, partener);

- cercetări privind variația genetică, analizată prin tehnologia de secvențiere de ultimă generație-NGS, la specii legumicole și pomicole de interes economic, în vederea genotipării acestora și obținerea unei baze de date a variațiilor genetice specifice speciilor autohtone (ADER 7.2.6, partener);

c) în cadrul Programului PN III (UEFISCDI):

• **proiectul de C-D, component al Programului PED (proiect experimental demonstrativ):**

- sistem pentru identificarea ideotipurilor de porumb, date de semănat optime și fertilizare cu azot în contextul schimbărilor climatice (cod proiect 464PED/2020, coordonator).

• **Proiectul de C-D, component al Programului 3 - Cooperarea Europeană și Internațională, Subprogramul 3.2 - Orizont 2020**

- Diversificarea producției culturilor ecologice pentru creșterea rezilienței (cod proiect: core organic, nr. proiect 250/2021, partener).

d) în cadrul proiectelor de C-D cu finanțare europeană (în cadrul Programului Orizont 2020):

- îmbunătățirea eficienței și competitivității ameliorării plantelor destinate agriculturii organice (Increasing the efficiency and competitiveness of organic crop breeding) (proiectul ECOBREED, partener).

- Activated Genebank Network (proiectul AGENT, partener), grant agreement number: 862613.

- Ameliorarea semințelor și a plantelor ecologice pentru a accelera sistemele alimentare durabile și diverse din Europa (proiect Liveseeding, partener).

e) în cadrul contractelor de C-D cu surse private de finanţare:

- stabilirea selectivității, eficacității și a normelor tehnice de utilizare a noi produse erbicide pentru combaterea buruienilor din culturile de câmp în contextul respectării prevederilor europene în domeniu;

- experimentarea de produse fitosanitare pentru avizarea utilizării lor la culturile de câmp; stabilirea normelor tehnice de aplicare în contextul respectării prevederilor europene în domeniu;

- testarea de produse biologic active, cu rol preponderent de fertilizanți.

f) în cadrul temelor de cercetare componente ale planului tematic propriu cu finanţare din surse proprii:

- lucrări de selecţie fenotipică şi efectuarea de retroîncrucişări pe materiale derivate din hibridări îndepărtate (interspecifice şi intergenerice) şi selecţia de

elite pentru însușiri de interes agronomic în special pentru rezistenţa la boli foliare, elemente de productivitate, talie etc.;

- obţinerea de noi forme haploide şi linii DH pentru programul de ameliorarea grâului și orzului;
- elaborarea de studii de epidemiologie şi de dinamică a populațiilor organismelor dăunătoare culturilor de câmp;
- studiul bioecologic al unor patogeni de importanță economică deosebită, elaborarea și perfecționarea tehnologiilor de protecție a culturilor de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice şi furajere, față de atacul acestora;
- creşterea dirijată a sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis*) în vederea trierii materialului de ameliorare;
- producerea de seminţe din categorii biologice superioare, cu însuşiri biologice şi fitosanitare corespunzătoare standardelor de calitate.
- conservarea, multiplicarea şi valorificarea colecţiei de specii şi soiuri de plante medicinale şi aromatice;
- elaborarea de elemente tehnologice bazate pe agricultura conservativă pentru reducerea inputurilor și utilizarea eficientă a acestora, în contextul creșterii stabilității recoltelor la principalele culturi de câmp;
- identificarea de noi soluţii de combatere integrată a patogenilor de importanţă economică, din principalele culturi de câmp.

Implementarea în unităţi de producţie a rezultatelor finalizate ale cercetărilor, prin activităţi specifice de extensie, a reprezentat, de asemenea, un obiectiv principal al activităţii Institutului. În acest context, introducerea și extinderea în cultură a creaţiilor biologice proprii (soiuri şi hibrizi) au avut şi au un impact semnificativ la nivel național. În acest scop, Institutul produce anual seminţe din verigile biologice superioare, din creaţiile biologice proprii, necesare multiplicărilor ulterioare pentru obţinerea de sământă comercială în cadrul unor unităţi de producţie agricolă acreditate.

1.2. Condiţiile climatice ale anului agricol 2021-2022

a) Caracteristicile climatice ale anului agricol 2021-2022 şi efectul acestora asupra culturilor de toamnă

Evoluția condițiilor climatice din anul agricol 2021-2022 a indicat la Fundulea diferenţieri semnificative față de condițiile normale, atât din punct de vedere al regimului termic, cât şi sub aspect al pluviometriei.

Analiza acestor condiții în relație cu cerinţele faţă de factorii climatici ai culturilor de toamnă a evidențiat, în general, asigurarea în limite optime a factorului termic în perioada de toamnă (figura 1).

Se observă că temperaturile au fost peste media multianuală, lunile noiembrie şi decembrie fiind mult mai calde (7,7, respectiv, 2,6ºC) comparativ cu media multianuală (5,4, respectiv, 0ºC).

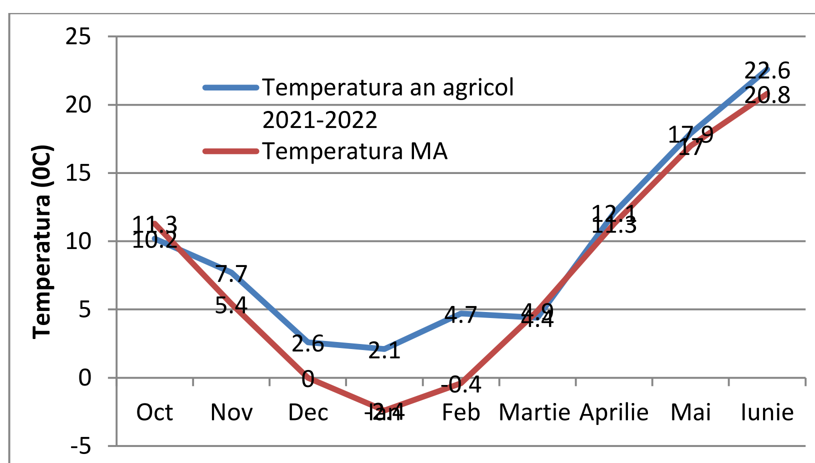


Figura 1. Temperaturile medii (°C) din perioada octombrie 2021 - iunie 2022 comparativ cu media multianuală pe ultimii 60 de ani

Iarna a fost deosebit de caldă, în lunile ianuarie şi februarie au fost temperaturi peste media multianuală (figura 1).

Din octombrie 2021 şi până la sfârşitul lunii iunie 2022 cantitatea de precipitaţii la Fundulea a însumat 287,6 litri/mp, comparativ cu media multianuală de 415 litri/mp. Se poate evidenția, lipsa precipitațiilor, atât în perioada de toamnă, cât și pe parcursul anului 2022. Cu excepţia lunii aprilie, precipitaţiile au fost sub media multianuală (figura 2).

Astfel cǎ, deoarece în perioada de toamnă rezervele de umiditate în sol au fost insuficiente pentru o răsărire uniformă și pentru susținerea cerinţelor hidrice ale plantelor cultivate, răsărirea, dar şi creşterea şi dezvoltarea culturilor de toamnă au fost deficitare.

Mai mult decât atât, lucrările solului efectuate s-au desfășurat în condiții grele, cu consumuri mai ridicate de combustibil (din cauza umidității reduse a solului, au rezultat bolovani tari care au necesitat treceri repetate cu grapa cu discuri pentru mărunțire).

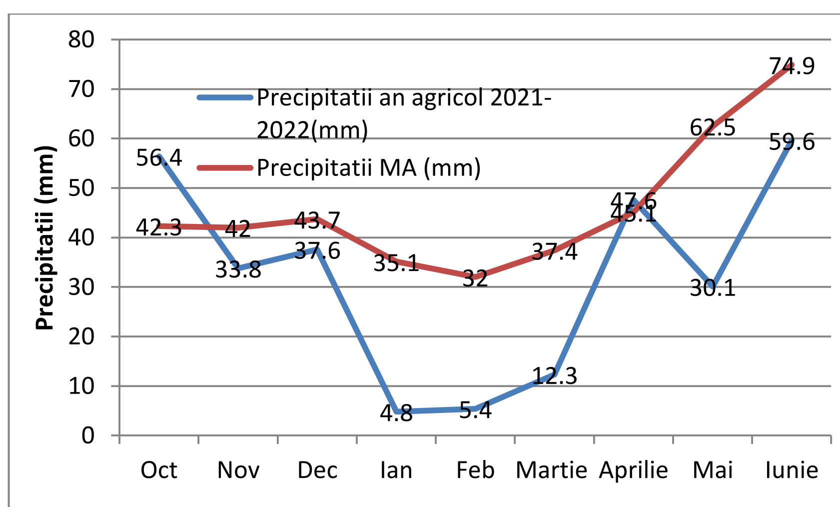


Figura 2. Precipitațiile (mm) din perioada octombrie 2021 - iunie 2022, comparativ cu media multianuală

Parcurgerea fazelor de vegetație

Înfrățirea. Rezervele de umiditate în sol au fost insuficiente pentru o răsărire uniformă și pentru susținerea consumului plantelor cultivate, culturile de cereale

de toamnă au răsărit neuniform şi au intrat în iarnă slab înfrăţite. S-a realizat o biomasă scăzută la cerealele de toamnă şi, în consecinţă, producţii semnificativ mai scăzute, comparativ cu anii precedenţi.

Perioada de iernare. **Lipsa zăpezii şi temperaturile ridicate din luna decembrie au avut un impact negativ asupra culturilor de cereale de toamnă şi rapiţă de toamnă, astfel că rapiţa şi unele genotipuri de grâu de toamnă străine au suferit de lipsa precipitaţiilor având tendinţa să se usuce.** Genotipurile de grâu de toamnă create la Fundulea au fost mai puţin afectate de deficitul hidric din perioada de toamnă-iarnă, ceea ce evidenţiază un grad mai bun de adaptabilitate la secetă, dar şi la ger (după cum se va vedea în continuare).

Perioada de regenerare a plantelor de grâu de toamnă în primăvară, se referă la intervalul de la dezgheţarea solului şi până la întrunirea condiţiilor optime de creştere.

În acest an, procesul de regenerare a fost mult mai rapid, deoarece în luna februarie a fost mult mai cald (media a fost 4,7°C, comparativ cu -0,4°C media multianulă).

Perioada creşterii intense corespunde fazelor de vegetaţie, de formare a paiului, înspicare şi de formare a bobului. De-a lungul acestei etape se dezvoltă sistemul radicular adventiv care ajunge la finele vegetaţiei la 8-10% din greutatea plantei.

Perioada împăierii, s-a desfăşurat în condiţii de stres hidric (deoarece nu s-a refăcut rezerva de umiditate din sol). În paralel cu împăierea a avut loc şi diferenţierea organelor generative.

b) Caracteristicile climatice ale anului agricol 2022 şi efectul acestora asupra culturilor de primăvară

Evoluţia condiţiilor climatice din perioada **aprilie-octombrie 2022** a indicat diferenţieri semnificative faţă de condiţiile normale, atât din punct de vedere al regimului termic, cât şi sub aspectul pluviometriei.

Tabelul 1

Temperaturile medii şi precipitaţiile înregistrate la staţia Meteo Fundulea

Luna	PRECIPITAŢII (MM)			TEMPERATURA (°C)		
	2021-2022	Media multianuală	Diferenţa	2021-2022	Media multianuală	Diferenţa
IV	47.6	45.1	2.5	12.1	11.3	0.8
V	30.1	62.5	-32.4	17.9	17.0	0.9
VI	50.6	74.9	-24.3	22.6	20.8	1.8
VII	29.2	71.1	-42.4	25.0	22.7	2.3
VIII	14.4	49.7	-35.3	25.6	22.3	3.3
IX	35.4	48.5	-13.1	18.6	17.5	1.1
Total/ Media	**207.3**	**351.8**	**-145**	**20.3**	**18.6**	**1.7**

Din punct de vedere al precipitaţiilor înregistrate, lunile cu cele mai puţine precipitaţii au fost mai cu 30,1 mm, mai puţin cu 32,4 mm faţă de 62,5 mm media multianuală, iunie cu 50,6 mm, mai puţin cu 24,3 mm comparativ cu 74,9 mm

media multianuală, iulie 2022 cu 29,2 mm, mai puţin cu 42,4 mm faţă de 71,1 mm media multianuală, septembrie 2022 cu 35,4 mm, mai puţin cu 13,1 mm comparativ cu 48,5 mm media multianuală.

Deficit mare s-a înregistrat şi în luna august, când a plouat numai 24,4 mm faţă de 49,7 mm media normală. În luna aprilie s-au înregistrat cantităţi de precipitaţii apropiate de normală, 47,6 mm. Practic, cu excepţia lunii aprilie toate lunile au fost deficitare şi foarte deficitare în precipitaţii, fapt ce a afectat instalarea şi dezvoltarea plantelor de cultură semănate primăvara în primele faze după răsărire, fapt ce s-a repercutat negativ în producţia finală. Din punct de vedere al temperaturilor, acestea au fost cu mult mai mari decât media multianuală şi au accentuat seceta. Astfel, temperaturile ridicate din lunile iulie şi august pe fondul secetei foarte accentuate, au afectat dezvoltarea culturilor de câmp. Lunile iulie și august coincid cu perioade critice pentru apa la culturile de primăvară și anume: apariția organelor de reproducere, fecundarea, formarea și umplerea boabelor. Un deficit de apă în această perioadă duce la porumb la întârzierea apariției mătăsii, întârzierea fecundării și afectează semnificativ procesul de umplere a boabelor (apariția de boabe șiștave și plante sterile) cu consecințe negative asupra sporului de producție obținut. Deficitul de apă cumulat în lunile iulie și august a fost de 77,7 mm față de media lunară multianuală (120,8 mm).

Concluzii

Anul climatic 2022 a fost caracterizat ca unul secetos, cu deficit hidric şi temperaturi ridicate, în perioade importante ale vegetaţiei plantelor de cultură şi cu o repartiţie neuniformă a precipitaţiilor pe toată perioada anului agricol înregistrând diferenţe faţă de media multianuală.

Cantitatea de precipitaţii înregistrată în anul agricol 2021-2022, a fost de 366,6 mm, faţă de media multianuală de 584,3 mm, un deficit hidric de 217,7 mm, deficit mai mare decât în anul agricol 2019-2020, acesta, 2022 fiind cel mai secetos an înregistrat la Fundulea pe parcursul a 60 ani.

Seceta a fost însoţită şi de temperaturi cu mult mai mari decât media multianuală; cu excepţia lunilor octombrie şi martie când temperatura a fost cu 1,1°C şi, respectiv, 0,5°C mai mică decât media multianuală, în toate celelalte luni temperatura a fost mai mare decât media multianuală cu valori cuprinse între 0,8 şi 5,1°C, în luna ianuarie a fost cu 5,1°C mai cald, iar în februarie cu 5,1°C, pe fondul unui deficit hidric accentuat, aşa cum s-a arătat mai sus, dar cel mai mult au afectat plantele temperaturile ridicate din intervalul iunie-august pe fondul secetei foarte accentuate, stânjenind dezvoltarea culturii de primăvară, dar şi lucernă în anul IV de vegetaţie.

1.3. Principalele rezultate obţinute

1.3.1. Principalele rezultate obţinute în domeniul fenotipării şi genotipării

Fiziologia Plantelor

S-a realizat fenotiparea plantelor după expunerea la temperaturi scăzute negative şi stres hidric.

În acest sens s-au efectuat experiențe pentru evaluarea răspunsului fiziologic al cerealelor de toamnă (noile genotipuri) și lucernei (50 genotipuri) la temperaturi scăzute negative prin metode specifice, care au constat în semănarea materialului biologic în amestec de pământ:turbă:nisip, în lădițe de plastic urmată de călirea plantelor în condiții de casă de vegetație, timp de trei luni. Pentru a evalua

diferențele privind gradul de rezistență la ger, plantele au fost scoase din pământ, spălate, introduse în pungi de plastic și expuse la temperaturi scăzute în condiții controlate de mediu. Temperatura a fost redusă graduat cu 2ºC/oră până la pragurile de -14 și -16ºC.

S-a determinat gradul de necrozare, precum și viteza reluării proceselor de creștere a materialului biologic studiat după 14 zile de la expunerea la cele două niveluri de temperaturi scăzute.



Aspect din casa de vegetație

Gradul de rezistență la ger a fost apreciat vizual prin note de la 1 (foarte rezistent) la 9 (foarte sensibil), după aproximativ 14-18 zile de menținere a plantelor expuse la ger în sol și la temperaturi optime de creștere (20-22ºC).

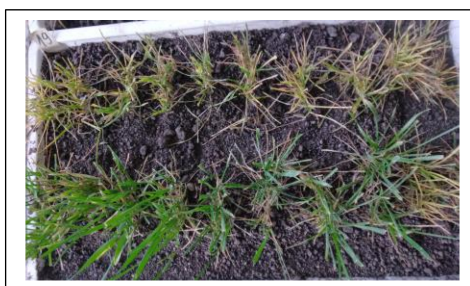


Foto 1. Genotipuri de grâu de toamnă cu rezistență diferită la temperaturi scăzute

La lucernă testarea a inclus soiuri noi, comparativ cu soiurile deja înregistrate și soiuri străine, majoritatea fiind în comercializare pe piața din România.



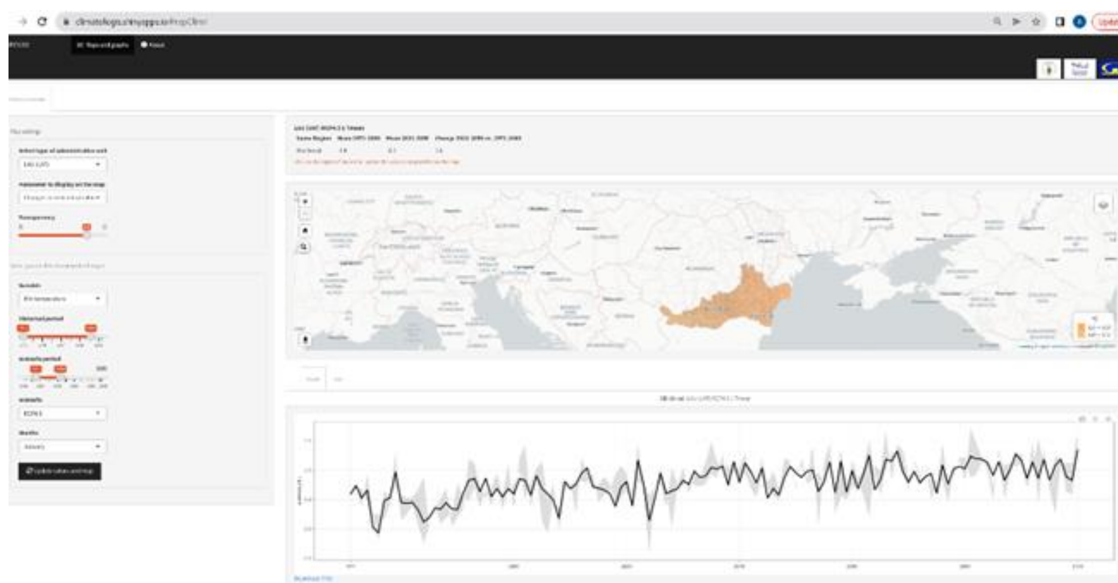
Aspect după expunerea la ger

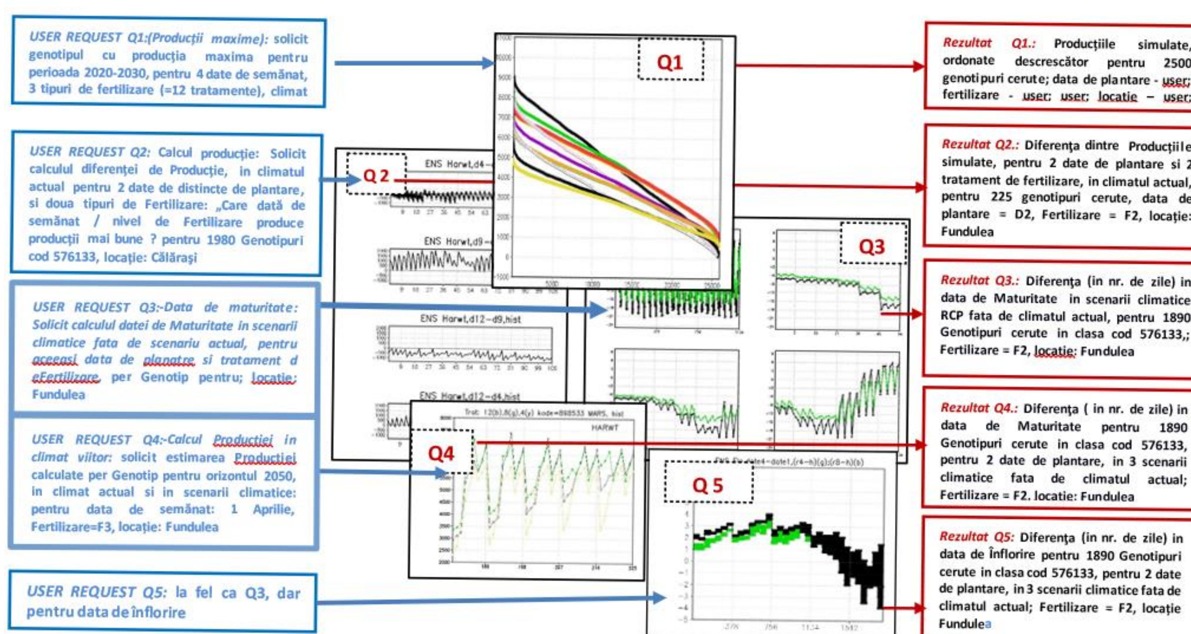


Aspect după expunerea la ger

Rezultate obținute în cadrul proiectului **“Sistem pentru identificarea ideotipurilor de porumb, date de semănat optime și fertilizare cu azot în contextul schimbărilor climatice” (464 PED).** S-au realizat două platforme agroclimatice pentru RCP4.5 și RCP8.5 pentru sudul României la nivel de U.A.T.

Prima platformă furnizează informații și date despre indicatorii climatici, indicatorii agro-climatici și extremele climatice proiectate pentru orizontul de timp 2050 din perspectiva RCP4.5 și RCP8.5, pentru regiunea de sud a României la nivel de unitate administrativ teritorială (UAT) **combinat cu stres termic.**





A doua platformă este interfața de operare a Serviciului Agro-Climatic interactiv, pentru climatul actual și viitor, care realizează on-line, în timp „near-real" simulări numerice scenariilor de management cerute de utilizator pentru climatul actual și proiecții climatice (scenarii RCP45 / RCP85). Furnizează în output conform opțiunii utilizatorului, având ca rezultat parametrii/ intervalele/ informațiile cerute de către utilizator, pentru orizontul de timp/ regiunea cerută de utilizator și capabil să selecteze chiar o soluție optimă de cultivar ca răspuns la cerința de management a utilizatorului. Platforma P2 conține un serviciu interactiv cu utilizatorul prin care acesta poate să ceară și configureze simulări numerice de scenarii de management agro-climatic. Sistemul efectuează pentru utilizator rularea în timp real a modelelor cuplate: climat/ fenologie, și furnizează rezultatele: date de fenologie, producție, poluare cu N și C, dar, mai ales, oferă posibilitatea de a identifica ideotipul de cultură care răspunde cerințelor utilizatorului în contextul scenariului climatic și de management cerut de utilizator. Utilizatorul are posibilitatea să facă alegerea segmentului de timp, a UAT-ului, a orizontului temporal (viitor), a scenariului climatic de forțaj radiativ [slab, moderat, intens (RCPs)] și a măsurilor agrotehnice aplicate.

Climate prediction: Month Season Research Documentation

Project PREPCLIM: Climate Scenarios | Agro-Climate Scenarios | Future MAIZE-IDEOTYPES | Other Ancillary Data/Info | Agro-Pheno-Auxil Recommendations | Documentation | USER BOX | USER BOX-Google

WELCOME to GEB

Website dedicated to climate research products for monthly and seasonal prediction GPLS / NMA

Order Task

Type in your Name Email: Antoanela

Type in destination Email: mihaela.caian@gmail.com

Type Current Day(YYYYMMDD): 2022 10 27

Here is a text area for your special instructions

To order press this button: Order

Response from a Posted Form

Here is the data sent by your form using the POST method:

Decoded posted input:

address=Antoanela
email=mihaela.caian@gmail.com
today=2022-10-27
judet=Calarasi
scen=rcp45
ts1=2021-2030
pldat=0104
ferdap=15
fermass=60
irdayn=0
irmass=0
Flo=1
Mat=1
Harwt=1
IDT=1
out_mean=1
out_max=1
out_min=1
out_txt=1
comments=

Posted data is in file:

/home/unserv/OUT_FORM/20221027.txt

Research Services

ALADIN group - Research and development activity

COSMO group - Research and development activity

Monthly and Seasonal Forecast Group

Climate Services - PREPCLIM ("Interactive system for crop ideotype identification under climate change")

SERVICE DESCRIPTION:

A new Agro-Climate Service has been developed and implemented during the project PREPCLIM PN-III-P2-2.1-PED-2019-5302), service accessible through two Platforms. The Platform 1: http://climatologis.shinyapps.io/PrepClim provides information and data on: climate indicators, agro-climate indicators and agro-climate extremes projected for the time-horizon 2050 under climate scenarios RCP4.5 and RCP8.5, for the South of Romania region, down to district-UATs level. The Platform 2: https://193.26.129.82 adds information on decades (10 days) climatology projections useful for agricultural decisions for the same time-horison 2050. The Platform 2 https://193.26.129.82 contains a new feature "USER-BOX" that allows an interactive service with the user for running coupled models and identifying the culture ideotype for a time-slice and region requested by the user and for culture parameters and management options requested by the user, under climate change scenarios.

SERVICE PERSONS:

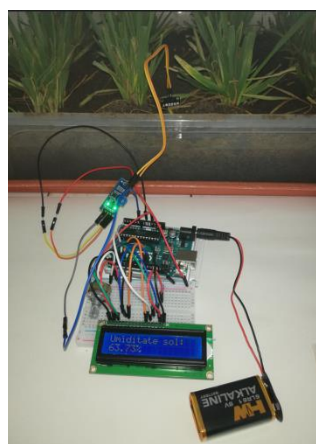
Mihaela CAIAN

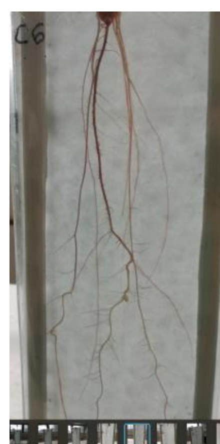
View profile

ACCESS THIS SERVICE

Click here to contact Infrastructure team.

În cadrul proiectului **PN 19.25.01.02. Identificarea şi utilizarea de indici fiziologici cu eficienţă sporită** a fost realizată o instalație pentru monitorizarea umidității solului în casa de vegetație cu un singur senzor de umiditate. Datele prezentate pe un ecran led extern pot fi stocate în memoria micro controlerului (Raspberry Pi) sau pot fi expediate periodic prin email dacă există o conexiune wireless. Numărul de senzori poate fi mărit până la patru și poate fi folosită o placă mai ieftină (Arduino), dar în acest caz este nevoie de un modul wireless și/sau un card de memorie pentru stocarea rezultatelor. **S-au stabilit dispozitivele experimentale pentru inducerea de stres hidric combinat cu stres termic.** Pe lângă dispozitivul de urmărire a creșterii radiculare a fost realizată cuva de expunere la temperaturi ridicate la nivel radicular, care permite atingerea unei temperaturi de 35ºC a apei în care sunt imersate „plicurile” cu rădăcinile plantelor.





Citogenetică şi biotehnologie

În anul 2022 au fost realizate analize de cariotip pentru 18 genotipuri de ***grâu peren***; rezultatele au fost predate laboratorului de *Ameliorare a grâului*. Analizele de cariotip au fost realizate aplicând metoda *Feulgen* de colorare a cromozomilor pe preparate squash.

Aplicarea protocolului sistemelor biotehnologice ***Zea*** și ***Bulbosum*** pentru obținerea plantelor haploide și dublu-haploide de grâu și orz;

Rezultatele obținute în urma activității de homozigotare rapidă a unei părți din materialul de ameliorare de grâu și orz (anul de lucru 2022) sunt prezentate în tabelul 1.

Planta de cultură	Linii F1	Spice lucrate	Cariopse disecate	Embrioni cultivați *in vitro*	Plante haploide regenerate	Plante dublu-haploide
Grâu	9	955	11.204	624	273	178
Orz	10	357	2.850	1.529	383	272

Fenotipare

S-a realizat caracterizarea fenotipică a unor linii DH mutante și mutante-recombinante de grâu care s-au evidențiat prin valori ridicate ale MMB; s-au realizat următoarele observații: data înspicatului, talia plantelor, măsurători indice clorofilă, măsurători morfometrice ale spicului (lungime spic, număr spiculețe, număr boabe, greutate boabe), MMB.

Caracterizarea și selecția fenotipică în cadrul a cinci genotipuri de grâu care se evidențiază prin colorația violacee a pericarpului cariopselor. Aceste linii conțin

în genom gene de la *Thinopyrum junceum*, iar selecția elitelor s-a realizat în funcție de intensitatea pigmentației violacee a paricarpului cariopselor precum și în funcție de alte însușiri fenotipice (spice aristate/nearistate, prezența sau absența cerozității, talie etc.). Au fost semănate în câmp peste 1.000 de elite, urmărindu-se obținerea unor linii stabile din punct de vedere fenotipic.

S-a mai realizat caracterizarea fenotipică a ***amfiploizilor sintetici*** obținuți în cadrul colectivului *Citogenetică cereale*; s-au realizat observații pentru rezistența la boli (rugină brună, rugină neagră), talie, prezența sau absența cerozității.

Datele culese au fost interpretate și asociate cu analize moleculare realizate de *Laboratorul de Genetică moleculară* în vederea selecției genotipurilor cu potențial agronomic valoros.

Hibridări/ introgresie de gene

În anul 2022 au fost obținute *18 combinații hibride*, având ca genitori materni și/ sau paterni linii cu potențial agronomic valoros precum amfiploizi sintetici (E1A, E18A, E19A, E32A), linia DH mutantă-recombinantă (Bi II – 98), soiuri moderne de grâu (Otilia, Pitar, Voinic, Bogdana, Consecvent) și linia de introgresie H9g.

În urma hibridării *Triticum durum* x *Triticum urartu* realizată în anul 2020 a fost obținută o linie de introgresie ce se caracterizează prin pericarp violaceu; linia va fi observată în vedrea stabilității pigmentației de la nivelul pericarpului, urmând ca în viitor să se realizeze hibridări cu liniile ce conțin în genom gene de la *Thinopyrum junceum* pentru piramidarea genelor cu rol în sinteza antocianilor în bob.

Diversificarea surselor de variabilitate genetică prin valorificarea ecotipurilor sălbatice de *Aegilops tauschii squarrosa* s-a realizat prin încrucișări *Triticum durum* x *Aegilops sp.* în vederea obținerii de **amfiploizi sintetici**.

În anul 2022 au fost realizate 6 hibridări *Tr. durum* x *Ae. squarrossa* și 2 hibridări *Tr. durum* x *Ae. speltoides*. A fost obținut un număr total de 42 boabe. Boabele care au germinat au fost analizate citologic prin metoda *Feulgen* și doar cinci dintre acestea au avut 21 cromozomi.

Plantele selectate au fost tratate cu colchicină pentru dublarea numărului de cromozomi și restabilirea fertilității (2n=42). Toți amfiploizii s-au caracterizat prin sterilitate, astfel încât în anul 2022 nu au fost obținuți amfiploizi sintetici noi.

Genetică moleculară

În anul 2022, activitatea de cercetare, din cadrul Colectivului de Genetică Moleculară al Laboratorului de Fenotipare și Genotipare, a vizat, în primul rând, realizarea activităților prevăzute în planurile de realizare a cinci proiecte naționale (continuând analizele moleculare începute în anul 2021) și două internaționale (ECOBREED și DIVERSILLIANCE).

Rezistența genetică poate determina reducerea pierderilor de producție și calitate la plantele de câmp, generate de factori biotici și abiotici, iar alelele ce conferă această rezistență pot fi selectate prin utilizarea markerilor moleculari. Selecția asistată de markeri reprezintă o componentă foarte importantă a ameliorării moleculare pentru a dezvolta soiuri rezistente prin selecția și cumularea de alele/haplotipuri favorabile.

Selecția asistată de markeri moleculari ajută programul de ameliorare a plantelor de câmp cu privire la dificultățile întâmpinate în procesul de selecție, permițând mai multe cicluri de selecție în fiecare an. Tehnica moleculară care utilizează markeri pentru a „urmări” genele este numită selecție asistată de

markeri (MAS). În tehnica MAS, markerii sunt utilizați ca diferențiatori pentru a ajuta amelioratorii să selecteze cele mai bune combinații de gene. Markerii permit amelioratorilor să aleagă gena sau combinațiile de gene care sunt în mod constant cele mai eficiente pentru reducerea daunelor produse de stresurile biotice și abiotice, cât și pentru calitate și producție.

Astfel, în cadrul proiectului NUCLEU-PN19.25.01.01 au fost efectuate analize moleculare cu markeri SSR, CAPS (Cleaved Amplified Polymorphic Sequences) și KASP (Kompetitive Allele Specific PCR) pentru evidențierea alelelor ce conferă rezistență grâului la boli și factori de stres abiotic (secetă și arșiță) urmată de selecția unor elite ce au dovedit cumularea mai multor gene de rezistență/toleranță.

Rezistența/toleranța grâului la factori de stres biotici (boli)

Rezistența durabilă a grâului la boli reprezintă o componentă semnificativă pentru securitatea alimentară și un obiectiv major al amelioratorilor. Cumularea/piramidarea genelor de rezistență la boli în noi soiuri de grâu constituie principala strategie pentru îmbunătățirea rezistenței grâului la boli. În anul 2022, în cadrul acestui proiect au fost analizate 46 de linii de grâu (generația F5 și F6) și 25 plante individuale cu ajutorul markerilor moleculari (ADN) în vederea selectării acelor linii de grâu în care s-a evidențiat cumularea/piramidarea a două, trei, patru sau cinci alele de rezistență la boli ale genelor: *Lr34/Yr18//Sr57/Pm38/Ltn1/Bdv1, Lr37/Yr17/Sr38, Lr46/Yr29//Sr58/Ltn2, Lr68/Ltn4 și Stb16q.*

Analizele moleculare au permis evidențierea de genotipuri purtătoare de două, trei, patru și cinci alele de rezistență la boli, astfel:

- Două alele de rezistență la rugini au fost detectate în trei genotipuri cu următoarea combinație: două genotipuri au în fondul lor genetic alelele de rezistență ale genelor *Lr46/Yr29//Sr58/Ltn2* + *Lr68/Ltn4*, iar un genotip prezintă combinația *Lr37/Yr17/Sr38* + *Lr46/Yr29//Sr58/Ltn2*;
- Trei alele de rezistență au fost detectate în trei genotipuri cu următoarea combinație *Lr34/Yr18//Sr57/Pm38/Ltn1/Bdv1* + *Lr37/Yr17/Sr38* + *Lr46/Yr29//Sr58/Ltn2*;
- Patru alele de rezistență au fost evidențiate în patru genotipuri cu fonduri genetice diferite, mai mult, trei dintre ele prezintă toate cele patru alele de rezistență la rugini, iar un genotip (Ggen32-3) prezintă trei alele de rezistență la rugini în combinația menționată anterior, plus alela favorabilă *Stb16q*;
- Cinci alele de rezistență au fost detectate în GGEN32-6, iar cumularea/piramidarea este dată de cele patru gene de rezistență la rugini și alela de rezistență la septorioză *Stb16q*.

Selecție pentru rezistența/toleranța grâului la factori de stres abiotici și pentru elemente de producție

În cadrul proiectului PN 19.25.01.01, cele 46 linii de grâu analizate pentru variabilitatea genetică la boli, au fost analizate cu ajutorul markerilor moleculari și pentru gene implicate în toleranță la stresul abiotic și elemente de producție, precum: *or*-7A, 1-*FEH w3, TaBAS-2B, QTL arșiță (Heat_ chr6D_6276646)*, transferul translocației de la secară 1RS.1AL sau 1RS.1BL, *MQTL2D*.5 cu rol în toleranță la stresul hidric, salin și arșiță, locusul *Ppd-A1* cu rol în fotoperioadă, QTL-uri implicate în indicele de recoltă, gena *WAPO* implicată în numărul de spiculețe per spic (NSS). Totodată, pentru o mai bună analiză a polimorfismului evidențiat la

nivelul locusului *TaBAS1* din specia *Aegilops speltoides* au fost efectuate analize de secvențiere a produsului PCR.

Gena *Or* implicată în osmoreglare și stabilitatea membranelor a fost analizată la nivelul sortimentului de 46 linii cu ajutorul a doi markeri SSR (wmc603 și wmc596), iar alela favorabilă a fost evidențiată în stare homozigotă, *oror*, în patru linii (ggen9, ggen14, ggen33 și ggen40).

Gena 1-FEH w3, implicată în sinteza izoenzimei fructan 1-exohidrolaza w3 cu rol în remobilizarea carbohidraților solubili în apă de la nivelul tulpinii la nivelul boabelor și la menținerea producției de cereale în condiții de deficit hidric (Li și colab., 2015) prezintă două haplotipuri. Analiza moleculară cu markerul KASP a evidențiat prezența haplotipului ***W*** (favorabil) în 21 linii și haplotipul *K* în 13 linii, iar restul liniilor (12) au fost heterozigote.

Gena TaBAS-2B, implicată în sinteza unei peroxidaze cu rol în protecția clorofilei la factorii de stres abiotici, prezintă două variante alelice *Tabas1-B1a* și *Tabas1-B1b*, iar dintre acestea alela favorabilă este ***Tabas1-B1a*** (Zhu și colab., 2016). În anul 2022, pe baza secvenței genei *TaBAS*, au fost dezvoltați doi markeri KASP, fiind efectuate analize doar cu un marker din cei doi. Această primă analiză a evidențiat varianta favorabilă în puține genotipuri. În cadrul laboratorului nostru, în analize anterioare, o nouă alelă favorabilă în condiții de arșiță a fost evidențiată în specia *Aegilops speltoides*. Analizele de secvențiere efectuate în 2022 și compararea acestor secvențe obținute pentru genotipurile Favorit, 557-6 (Favort x *Ae. speltoides*) și *Ae. speltoides* (varietatea 22-2) cu secvența genei *TaBAS* alela (TaBAS-B1 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=LOC123045423#genomic-regions-transcripts-products) a evidențiat o similaritate foarte bună cu această genă și prezența unui nou SNP de tip INDEL (-/T) la 138 nucleotide în fața SNP-ului (-/A) din literatura de specialitate ce face diferența dintre cele două variante alelice *Tabas1-B1a* și *Tabas1-B1b* menționate anterior.

Translocația 1RS de la secară - prezența translocației 1RS de la secară a fost evidențiată cu ajutorul a doi markeri SSR (SCM9 și TSM592). Astfel, au fost detectate 11 linii cu translocația 1RS.1AL și 2 linii cu translocația 1RS.1BL.

MQTL2D.5 – la nivelul acestui locus de pe cromozomul 2D este posibil să se afle gena *TraesCS2D02G211100*, cu funcție asemănătoare transportatorului de zaharuri și oferă toleranță la secetă, arșiță și salinitate (Tanin și colab., 2022). În cadrul analizelor efectuate, pentru acest locus, cu markerul SNP (T/C) -GENE-0875_887 s-a observat variabilitate genetică. Majoritatea liniilor, 40 de probe (87%) au prezentat varianta T, iar celelalte 6 (Ggen 4, 6, 25, 38, 40 și 44) au la nivelul acestui locus varianta C. Continuarea analizelor și cu alți markeri care delimitează Qtl-ul pot contribui la o valorificare mai bună a acestor analize și selecția celor mai pretabile genotipuri la noile schimbări climatice.

QTL-uri implicate în indicele de recoltă

Eficiența utilizării radiațiilor solare (EUR) a unei specii poate fi definită drept creșterea în greutate uscată (partea aeriană a plantei, deasupra solului) pe unitatea de radiație fotosintetic activă (RFA) interceptată. Eficiența utilizării radiațiilor solare (EUR) reprezintă o abordare eficientă pentru cuantificarea acumulării de biomasă. De asemenea, reprezintă un cuantificator important al producției vegetale în raport cu fotosinteza, deoarece combină, atât cantitatea de radiație solară captată de cultură, cât și eficiența culturii de a produce materie uscată, presupunând că alți factori nu sunt limitativi (Li și colab., 2022). Această eficiență se reflectă în indicele de recoltă. Astfel, analiza cu markerul Tdurum_contig8382_300 localizat pe cromozomul 1A, SNP- (C/T) a evidențiat 35 de

probe cu varianta C (76%), 7 probe (Ggen 11, 17, 21, 24, 25, 38 și 44) cu varianta T și patru probe heterozigote.

Gena *WAPO*

Obținerea unor producții mai mari de cereale este o sarcină dificilă din cauza numărului de gene implicate, a interacțiunilor dintre acestea și a importanței efectelor asupra lor a mediului. Această complexitate determină faptul că producția prezintă o heritabilitate scăzută. Din acest motiv pentru îmbunătățirea producției, o strategie mai eficientă ar fi concentrarea asupra componentelor de producție, precum greutatea boabelor, numărul de spice pe unitatea de suprafață, numărul de boabe per spic și numărul de spiculețe per spic (NSS). Printre acestea, NSS reprezintă o trăsătură atractivă pentru amelioratorii grâului, deoarece prezintă o heritabilitate mai mare în comparație cu celelalte componente ale producției.

Gena *WAPO*, asociată cu numărul de spiculețe per spic (NSS), este un ortolog al genei de orez "ABERRANT PANICLE ORGANIZATION 1 (APO1)", genă despre care se știe că afectează dezvoltarea paniculelor și numărul de spiculeţe din orez. Caracterizarea variației alelice de la locusul *WAPO-A1* furnizează perspective interesante, dar a condus și la câteva întrebări. Una dintre aceste întrebări se referă la efectul modificării aminoacizilor din zona "F-box" (C47F), ce diferențiază alela cu NSS mare, *WAPO-A1b* (haplotip H2), de alelele cu NSS mic *WAPO-A1a* (Haplotip 1) și *WAPO-A1c-d* (Haplotip 3).

În materialul analizat cu ajutorul a doi markeri moleculari, un marker INDEL (cu o inserție/deleție de 115pb) și unul CAPS s-au evidențiat următoarele alele: *WAPO-A1b* (H2) la 21 de genotipuri, urmată de alela *WAPO-A1a* (H1) în 10 genotipuri și *WAPO-A1c-d* (H3) într-un singur genotip. De asemenea, șapte genotipuri au fost evidențiate ca și heterozigote, iar alte șase genotipuri nu au dat amplificare. Prin urmare 45,7% dintre genotipurile analizate prezintă haplotipul favorabil **H2**.

Locusul *Ppd-A1*- înțelegerea efectului factorilor genetici care controlează timpul de înflorire este esențială pentru reglarea fină a dezvoltării plantelor de grâu în fiecare mediu țintă și pentru a maximiza producția. În prezent, grâul cu fenotip neutru de zi sau „insensibil la fotoperioadă" („photoperiod insensitive") este utilizat pe scară largă în mediile în care condițiile de creștere sunt condiții de secetă sau în care înflorirea timpurie este de dorit pentru a evita temperatura ridicată din timpul verii și stresul hidric.

Gena *Ppd-A1* are trei alele, două dintre ele considerate a conferi insensibilitate (*GS100* și *GS105*) și alela de tip sălbatic, care conferă sensibilitate (*Ppd-A1b*) (Wilhelm et al., 2009). Alela *Ppd-A1* din soiul „Cappelle-Desprez" are o deleție de 303 bp care îndepărtează părți ale exonilor 5 și 6 și de la nivelul intronului 5, producând o proteină trunchiată, lipsită de domeniul CCT, fiind numită *Ppd-A1_delCN*. Acest lucru sugerează că această alelă și-a pierdut funcția sau prezintă funcție redusă. În analizele noastre efectuate pentru această alelă A1_delCN (*Ppd-A1null*) cu markerul Cdex5-6ID s-a observat prezența ei în 13 genotipuri, celelelte genotipuri fiind de tip *Ppd-A1b*, iar analizele efectuate pentru alela GS105 au evidențiat absența acesteia, toate genotipurile fiind de tip *Ppd-A1b* ce conferă sensibilitate.

Analize moleculare pentru detectarea unor variante aleleice implicate în calitate la grâu

Anul 2022 se remarcă printr-o serie de analize de calitate, atât în ceea ce privește conținutul de proteine, dar și variabilitatea genetică de la nivelul unor loci implicați în calitatea proteinelor și cea de panificație. Astfel, au fost efectuate

analize moleculare pentru următorii loci: *GPC-2B, GPC-2D, GPC-4A, NAM-A1, GPC-B1* (6B) implicați în conținutul de proteină al grâului și gena *WBM* cu rol favorabil în panificație.

Analizele moleculare efectuate la nivelul a șase loci implicați în calitate și nu doar în această trăsătură au evidențiat o variabilitate genetică foarte scăzută la nivelul locilor ***Gpc-B1*** (6B) din *Triticum turgidum* L. subsp. *dicoccoides* și ***Wbm***, unde s-a observat prezența alelei favorabile doar în câte o probă (*Gpc-B1* în Ggen33; *Wbm* în Ggen59).

Gena *NAM-A1* - calitatea boabelor de grâu, o trăsătură care afectează, atât calitatea procesării alimentelor, cât și valoarea nutritivă, este factorul decisiv pentru măsurarea potențialului de piață și a valorii comerciale a noilor soiuri de grâu. Gena "*No Apical Meristem*" (*NAM*) codifică un factor de transcripție NAC cu rol în accelerarea senescenței, în creșterea remobilizării nutrienților din țesuturile frunzelor în boabele aflate în curs de dezvoltare. Grâul hexaploid prezintă cinci gene *NAM*, trei paraloage (pe cromozomii 2A, 2B și 2D) și două omeoloage (pe cromozomii 6A și 6D) dintre care *NAM-A1* (6A) prezintă funcție similară cu *NAM-B1* (*Gpc-B1 - Triticum turgidum* L. subsp. *dicoccoides*), cu efecte benefice asupra calității nutriționale a cerealelor și asupra proprietăților de panificație. În 2022 au fost efectuate analize moleculare pentru locusul *Nam-A1* cu ajutorul a doi markeri moleculari KASP aferenți SNP-urilor 1 și 2, fiind evidențiat faptul că în germoplasma de grâu studiată predomină alela T pentru SNP-1 (81%) și alela cu deleție la SNP-2 (71%), rezultând patru haplotipuri, respectiv, NAM-A1a, NAM-A1b, NAM-A1c și NAM-A1d, dar și materiale heterozigote.

Frecvența haplotipurilor genei NAM-A1 (6A) în germoplasma de grâu analizată

Haplotip	SNP-1	SNP-2	Frecvența haplotip (%)
NAM-A1a	C	A	11 (5/46)
NAM-A1b	C	Del	2 (1/46)
NAM-A1c	T	A	11 (5/46)
NAM-A1d	T	Del	65 (30/46)
Heterozigot	C/T	A/Del	11 (5/46)

Locii *GPC-2B*, *GPC-2D* și *GPC-4A*

Analizele moleculare efectuate pentru acești loci au evidențiat faptul că la locusul *Gpc-2B* predomină varianta G, fiind prezentă în 87% dintre probe. Varianta T s-a evidențiat doar în linia Ggen17 (această probă prezintă și alela *NAM-A1a*). La locusul *Gpc-2D* s-a evidențiat că predomină varianta G, varianta A fiind detectată doar în 7 probe. Pe când la locusul *Gpc-4A* s-a observat varianta C în 87% din materialul analizat, iar varianta T în doar 6 probe (Ggen13, 18, 22, 34, 59 și 60).

Analize moleculare pe populații segregante

Tot în cadrul acestui proiect, în anul 2022, au fost efectuate analize moleculare pe descendențele unor hibridări (116 linii). Hibridările au fost realizate pe baza unor rezultate obținute anterior. Aceste analize au fost axate pe detectarea transferului alelei de rezistență la fuzarioza spicelor (24 linii) și transfer de elemente genetice cu rol în toleranță la stresul abiotic (92 probe).

Analize moleculare pentru locusul ***Fhb1-3B*** au fost efectuate pe probe bulk (au fost recoltate frunze din mai multe plante și mojarate ulterior împreună, iar din acest material s-au efectuate câte două extracții de ADN) din descendențe ale unei încrucișări, având ca sursă pentru Fhb1 soiul Sumai-3. Aceste analize au evidențiat introgresia acestui locus în 17 linii (confirmate în ambele repetiții).

Analizele moleculare efectuate pe un sortiment de 92 de materiale (85 genotipuri din încrucișări ale unor genotipuri din germoplasma internațională tolerante la secetă și arșiță, precum Kukri, Halberd, Egret și Gladius cu genotipuri autohtone (Ursita, Voinic și Abundent) au vizat loci precum: *TaSnRK, TaBAS-2B, QTL arșiță-6D, SSR-Barc68, Barc101, GDM93,* dar și doi loci *BS64980* și *BS22239* implicați în elemente de producție (MMB, dimensiuni boabe și talie). Pe baza rezultatelor s-a observat introgresia unor elemente de la soiuri de grâu străine și tolerante la seceta și arșiță în germoplasma autohtonă.

De asemenea, s-a remarcat prezența haplotipului favorabil de la locusul *TaSnRK2.9* în 7 descendențe (2637-2, 2638-1, 2638-3, 2645-1, 2656-2, 2664-1 și 2665-2). Deoarece analiza moleculară, pentru QTL arșiță-6D (Heat_ chr6D_6276646) pe formele parentale a evidențiat haplotipul favorabil doar în soiul Gladius, au fost analizate doar descendențe obținute din încrucișări cu soiul Gladius. Printre aceste descendențe s-a remarcat linia 2643-3 la care s-a observat același haplotip ca și la soiul Gladius.

În cadrul proiectului **ADER3.2.1** au fost efectuate testări în câmp a liniilor selectate pe baza rezultatelor moleculare, fenotipice și de la microscopie optică și electronică; analize moleculare cu privire la genetica stratului de ceară epicuticular, cât și dezvoltarea unor markeri KASP.

Descendențele hibrizilor cu soiul Nogal din Franța au prezentat o mare variabilitate din punct de vedere al cerozității frunzelor. De exemplu, liniile Bogdana (Ggen 3), Columna (Ggen 4) și 13248G4 sunt linii surori din aceeași combinație hibridă, contrastante din punct de vedere al cerozității. Linia 13248G4 a segregat pentru prezența stratului ceros, ceea ce a permis formarea a două amestecuri de linii înrudite contrastante ca cerozitate.

Aceste amestecuri au fost testate pe parcele în culturi comparative de orientare în mai multe stațiuni din țară.

În anul 2022, testarea în câmp (13 condiții) a celor două linii de grâu surori [o linie cu ceară (13248G4 wx) și cealaltă fără ceară (13248G4 non wx)] a condus la următoarele observații: în 12 puncte de testare din cele 13, linia cu ceară a prezentat producții superioare față de linia fără ceară, cele mai mari diferențe observându-se în Secuieni (844 kg), Telorman (624 kg), Albota și Oradea (587 kg), dar în condițiile de la Târgu Mureș linia fără ceară a prezentat o producție mai mare cu 234 kg față de linia cu ceară. Astfel, pentru anul 2022, se observă o diferență medie mai mare, între producțiile celor două linii wx-nonwx, în regiunile din S-V României.

Cele două linii de grâu analizate, prezintă pe partea abaxială (inferioară) ceară sub formă de plăci cu forme diferite de celelalte linii cu ceară, neobservându-se prezența cristalelor de ceară sub formă de tubuli la linia cerată (wx). Reprezintă oare acest lucru, elementul care în anumite condiții climatice linia necerată este mai productivă decât linia cerată? Rezultatele obținute în primul și al doilea an de studiu (2021 și 2022) sunt preliminare. Studiul va fi continuat și în anii următori, în încercarea de a defini condițiile în care stratul ceros este avantajos în România.

În prezent există un interes din ce în ce mai mare pentru producția de culturi de cereale bogate în antociani, datorită varietății mari de efecte în promovarea sănătății (antioxidante, antiinflamatorii, anticancerigene, anti-îmbătrânire, reglarea profilului lipidic, prevenirea obezității și diabetului, hiperglicemiei și protecția retinei). În grâul cu pericarp violet/roșu închis cele mai abundente antocianine sunt compușii pe bază de cianidine. La INCDA Fundulea s-au obținut linii cu pericarp colorat cu participarea speciei *Thinopyrum junceum* (dr.

Aurel Giura). Începând de anul trecut, am dat startul selecției unor linii cu pericarp colorat, care să-și mențină culoarea pericarpului uniformă la toți frații și să fie stabilă în timp. Astfel, în anul 2022, au fost selectate spice cu boabe colorate (peste 300 de spice) ce au fost semănate în câmp pentru a urmări acest caracter și a selecta pe cele cu boabele cel mai intens colorate.

Dintre analizele moleculare efectuate în cadrul acestui proiect, în anul 2022, menționăm pe cele efectuate pentru: *Tackx4, TaFLO-D1, Iw2* și QTL-uri asociate cu stratul de ceară epicuticular.

TaCKX4

Tackx4 (Chang și col., 2015) este o genă implicată în controlul nivelului de citokinină (CTX). Enzimele citokinin oxidază/dehidrogenază (CKX) catalizează degradarea permanentă a citokininelor, fitohormoni ce joacă un rol crucial în reglarea proliferării și diferențierii celulelor plantelor și, de asemenea, controlează diferite procese în creșterea și dezvoltarea plantelor, cum ar fi senescența, ramificarea rădăcinilor, transducția semnalelor nutriționale, formarea cloroplastelor și productivitatea culturilor. Gena *Tackx4* (3A) are efect și asupra conținutului și stabilității clorofilei din frunze, MMB și producție.

În cazul genei *TaCKX4*, utilizând secvențele SNP-urilor de la nivelul exonului 3 (G/C) și de la nivelul exonului 4 (A/G) au fost creați doi markeri KASP, TaCKX4A ex3 și TaCKX4A ex4, cu ajutorul uneltei bioinformatice PolyMarker (http://www.polymarker.info/). Markerii au fost utilizați la caracterizarea moleculară a 34 de soiuri și 198 de linii mutante, dublu haploide (DH), recombinante din populația Izvor x F628.

Rezultatele moleculare obținute cu markerii KASP TaCKX4-ex3 și TaCKX4-ex4 au arătat că varianta favorabilă este cea de tip A (CG) (SNP C + SNP G) și de asemenea, din punct de vedere statistic (software TASSEL - General Linear Model), varianta A a fost semnificativ asociată cu lungimea boabelor ($p<0,05$) și MMB ($p<0,01$).

În ceea ce privește analiza moleculară a sortimentului de 198 de linii DH s-a evidențiat și prezența unei alte combinații de SNP-uri, și anume **CA**, în doar 4 linii. Haplotipul favorabil a fost și în acest caz cel de tip A (SNP C+G), dar diferențele fenotipice nu au fost semnificative statistic decât pentru valorile obținute în anul 2016 ($p<0,05$).

TaFlo2-D1

Gena *FLOURY ENDOSPERM2* (Flo2) este un membru al unei familii de gene conservate la plante. La orez, această genă s-a dovedit a avea o repetiție tetratricopeptidică (TPR) constând în 3-16 repetări în tandem de 34 de reziduuri „aa" care mediază interacțiunile proteină-proteină în nucleu.

La grâu, genele *TaFlo2*, respectiv, *TaFlo2-A1*, *TaFlo2-B1* și *TaFlo2-D1* se află localizate pe cromozomii 2A, 2B și 2D. În studiul publicat de Sajjad și colab. (2017), nu a fost observată nicio variație de secvență între genotipurile cu MMB ridicat și cele cu MMB scăzut, pentru genele *TaFlo2-B1* și *TaFlo2-D1*, aceștia concluzionând faptul că secvențele conservate ale genelor *TaFlo2-B1* și *TaFlo2-D1* implică o natură nefuncțională a acestora.

Cu toate acestea, analizele efectuate în cadrul laboratorului nostru au condus la descoperirea unei variații genetice la nivelul locusului *TaFlo2-D1*, evidențiată de lipsa produsului PCR de ~326pb, la nivelul unor genotipuri de grâu. Rezultatul implică existența unei diferențe de secvență în zona țintită pentru markerul specific creat în studiul realizat de Sajjad și colab. (2017). Studiile de la nivelul acestui locus au continuat prin crearea unui set nou de primeri care țintesc o zonă mai mare față de markerul specific din studiul realizat de Sajjad și colab.

(2017), cu scopul final de a identifica diferențele de secvență existente la nivelul genotipurilor analizate. În urma testelor PCR efectuate a fost aleasă combinația de primeri F7/R4, deoarece amplificarea cu acest marker conduce la obținerea unui singur produs PCR- 625pb și cuprinde inclusiv zona markerului specific din literatură.

Secvențierea produșilor PCR pentru 29 de soiuri/linii de grâu ne-a adus informații asupra secvenței ADN de la nivelul acestui locus. Astfel, materialele analizate s-au separat în trei grupe. Grupul A ce cuprinde soiuri/Linii/amfiploizi sintetici precum Miranda, Glosa, Diana, CS, Izvor, Alex, Flamura 85, G603, E15A, E36A, E24A și E35A prezintă secvență similară cu cea prezentată în literatura de specialitate, secvență ce permite atașarea primerilor specifici Flo2-D1F/R. Grupurile de genotipuri B (Arieșan, Transilvania, F628, H9g, Ursita, Columna, Apache, Doina, B2-98 și 574-6) și C (Bogdana, Voinic, Otilia, Armura, Abund și Zamfira) prezintă secvențe diferite în zonele de prindere a primerilor, existând deleții și/sau SNP-uri, făcând imposibilă prinderea primerilor. De asemenea, există diferențe clare și între aceste 2 grupuri. Grupul A se remarcă în primul rând printr-o inserție de 6 nucleotide, poziția 195-200. Inserție ce lipsește la grupurile B și C. Grupul C se remarcă printr-o inserție de 17 nucleotide de la poziția 246-262, dar înaintea acestei inserții două nucleotide, pozițiile 244 și 245 diferă de cele prezente în celelalte două grupe, astfel, în grupurile A și B avem „CC", iar în grupul C sunt prezente nucleotidele „AT". Tot în acest grup se observă și o deleție de 11 nucleotide la poziția 458-468, remarcându-se un SNP T/C la poziția 460 ce diferențiază celelalte două grupuri A și B. În literatura de specialitate nu există informații privind existența polimorfismului la nivelul acestui locus, fapt ce evidențiază rezultatele obținute în acest studiu, rezultate ce prezintă element de noutate, atât pe plan național, cât și internațional.

În ceea ce privește studiul asupra **stratului de ceară epicuticular** au fost analizați și alți loci, precum și Qtl-uri de pe cromozomul 7A și *Iw*2. Locusul genei ***Iw2*** este localizat pe cromozomul 2DS, provine din *Aegilops tauschii* (Nishijima și colab., 2014). Acesta a fost analizat cu trei markeri S10812-12, S10812-13 și S10812-14. Acest locus are rol în inhibarea sintezei stratului de ceară. Rezultatele obținute scot în evidență rolul acestui locus, fiind singurul care face distincție clară între prezența stratului de ceară sau absența acestuia, dar nu am putut stabili o asociere cu cantitatea de ceară. Probabil că, în cazul grâului, cantitatea de ceară și compoziția chimică a acesteia este influențată de interacțiunea dintre locii implicați în sinteza/ inhibarea sintezei.

Printre analizele noi se remarcă analizele moleculare efectuate pentru evidențierea unor **QTL-uri** cu localizare pe cromozomul 7A, QTL-uri evidențiate în soiul Halberd, soi rezistent la secetă și arșiță. QTL-ul reprezentat de SNP-ul BS00035678 nu a fost observat în materialele românești analizate, ci doar în două soiuri străine, Gladius și Halberd. Similar, pentru QTL-ul detectat cu ajutorul SNP-lui BS0034689, prezența acestuia nu a fost detectată în soiurile românești analizate, ci doar în linia H9G și în soiul de secară Harcovskaia.

Pe baza acestor rezultate, dar și a celor cu privire la conținutul în ceară al frunzei steag și a observațiilor microscopice au fost efectuate hibridări între linii evidențiate cu conținut mai mare de ceară precum H9G și B2-98 cu soiuri moderne.

În anul 2022, cercetătorii din cadrul colectivului au inițiat studii genetice asupra unor genotipuri de tomate, ardei și prun, activități prevăzute în cadrul proiectului **ADER7.2.6.** Cercetările realizate în 2022 au vizat realizarea de markeri KASP, pe baza secvenței de ADN de la tomate, ardei și prun, pentru evidențierea SNP-urilor.

La tomate, au fost creați patru markeri KASP pentru detectarea SNP-urilor de la nivelul locusului *Ve*, implicat în rezistența tomatelor la *Verticillium dahliae și V. albo-atrum* (Fradin și colab., 2009). Acești markeri vizează următoarele poziții:

- SNP1- poziția 380 cu următoarele variante de SNP [C/A] ce determină schimbări în succesiunea aminoacizilor din lanțul proteic.
- SNP2- poziția 610 cu variantele [A/T].
- SNP3- poziția 706 cu variantele [T/A].
- SNP4- poziția 1220 cu INDEL [In -TCAGAG/Del - T_AGAG] ce determină apariția unui codon STOP.

Analizele moleculare efectuate cu cei patru markeri KASP au dat rezultate pentru toți markerii. De asemenea, s-a observat că toate probele de tomate analizate în cadrul acestui studiu pentru SNP-ul 2 prezintă aceeași variantă "A" prezentă în genotipuri rezistente, iar pentru celelalte SNP-uri 1 și 3 s-a observat separarea probelor. Astfel, pentru SNP-ul 1, soiurile Kristinica, Florina și Buzău 1600 prezintă varianta C, variantă ce se regăsește în genotipuri rezistente *VeVe*, iar soiurile Andrada, Buzău 47 și Ștefănești 22 prezintă varianta A, ce se regăsește în genotipuri sensibile *veve*, pe când Argeș 11, Argeș 20 și Ștefănești 24 s-au prezentat ca fiind heterozigote sau heterogene (H). Rezultate similare au fost obținute și cu markerii pentru SNP3 și SNP4.

De asemenea, au fost efectuate analize KASP la ardei și cu privire la variabilitatea genetică de la nivelul genei *Pun1* implicată în conținutul de capsaicină ce determină gustul iute la ardei. Utilizarea markerului KASP 2_25, de la nivelul locusului CA02g19240 (patent China - CN107151709A), a permis separarea probelor de ardei în genotipuri cu gust dulce (CC-*punpun*) și genotipuri cu gust iute (AA-*PunPun*) mai mult s-a observat că proba Iancu F1 prezintă ambele variante alelice (AC-*Punpun*). Adesea, în funcție de obiectivele de ameliorare a ardeiului, în special privind calitatea, selecția se realizează după ce fructele de ardei sunt coapte, din acest motiv acest tip de selecție este relativ consumatoare de timp. Ca sprijin la această metodă, markerii moleculari permit selecția indirectă a resurselor genetice, scurtează procesul de ameliorare și îmbunătățește eficiența ameliorării. De asemenea, acești markeri pot fi folosiți cu succes în transferul genei țintă.

La specia prun s-a realizat analiza comparativă a secvenței de nucleotide, obținută prin secvențierea produsului PCR rezultat din amplificarea ADN cu primerii PsSFB-F1/PsSFB-R1 (Ps- *Prunus salicina)* pentru gena *SFB "S-haplotype-specific F-box"*, cu rol în incompatibilitatea gametică, pentru soiul de prun hexaploid Tuleu Gras, cu secvențe de nucleotide din baze de date internaționale (DDBJ/GenBank/EMBL/NCBI) aferente unor variante alelice ale genei *SFB*, AB111518 (*Prunus avium PaSFB* 1), AB111519 (*PaSFB* 2), AB111520 (*PaSFB* 5), AB111521 (*PaSFB* 4), DQ849084 (*Prunus salicina - PsSFBc*), DQ849090 (*PsSFB10*), DQ849118 (*PsSFBh*) și HQ913633 (*Prunus pseudocerasus -SFB4*) evidențiindu-se SNP-uri care diferențiază secvența din soiul Tuleu Gras de celelalte la nivelul pozițiilor 60-61-62-64 AAAAT/TGCAA (Tuleu Gras). De asemenea, s-a observat heterogenitate în soiul românesc față de secvențele analizate. Totodată, s-a observat că deleția de trei nucleotide de la poziția 910-912 prezentă în Tuleu Gras s-a remarcat și în variantele alelice *PaSFB* 1, *PaSFB* 4, *PsSFB10* și *Prunus pseudocerasus -SFB4*.

În cadrul proiectelor **ADER2.1.2** și **2.1.6** s-a realizat caracterizarea unui sortiment de linii de orz cu privire la variabilitatea genetică existentă la nivelul unui locus cu localizare pe cromozomul 6H, implicat în conținutul de proteină. Astfel, analiza moleculară cu markerul HVM74 pe un sortiment de 50 linii de orz a evidențiat patru variante alelice (a, a1, a2 și b). Dintre cele patru variante alelice,

varianta a, reprezentată printr-un produs de aproximativ 200 pb, a fost prezentă în 60% dintre liniile analizate, iar varianta b (produs PCR de aproximativ 220 pb) a fost evidențiată în 34% din materialul analizat. Totodată, această analiză a evidențiat în linia 01-03 un produs de aproximativ 206 pb, notat cu a1 și un produs de aproximativ 194 pb în linia 01-21, notat cu a2.

De asemenea, s-a realizat caracterizarea moleculară a unui sortiment de 50 linii de orz privind variabilitatea genetică de la nivelul locusului genei *HPT-7H* cu rol în sinteza vitaminei E din frunzele de orz. La orz, baza genetică pentru acumularea vitaminei E în frunze și boabe este determinată de două gene localizate pe cromozomul 7H, *HPT - "homogentisate phytyltransferase"* și *HGGT „homogentisate geranylgeranyltransferase"* care codifică enzimele cheie ce controlează acumularea de tocoferoli în frunze și, respectiv, tocotrienoli în boabe (Schuy și colab., 2019).

Pentru această caracterizare au fost efectuate analize moleculare privind evidențierea SNP-ului C/T de la nivelul genei *HPT*-7H, prin tehnica KASP (Kompetitive Allele -Specific PCR).

Prezența în liniile de orz, la nivelul acestui locus a SNP-ului C este asociată cu un conținut mai mare de vitamina E în frunze, pe când variantele cu SNP-ul T au un conținut mai mic de vitamina E (Schuy și colab., 2019). Astfel, în materialul analizat au fost evidențiate 35 de linii cu varianta C și 15 linii cu varianta T.

În cadrul proiectului internațional **ECOBREED**, în anul 2022, au fost realizate analize moleculare privind caracterizarea unui sortiment de 84 soiuri de grâu înregistrate în țări din S-SE Europei și 39 de soiuri de grâu din germoplasma unor țări din V-NV Europei. În cadrul setului de 84 linii analizele au vizat 13 loci, precum: QTL - *QPH*_2B_psr_ParW103_CFLN17 (BS00023097-2B cu rol în talia plantelor de grâu); *TaDRO*-5A, *TaDRO*-5B, *1-feh w3* și *TaSST*-A2 cu rol în secetă; *TaPPH*, *TaSBEIII-A*, *KGPC*-2B, *KGPC*-2D, *KGPC*-4A și *NAM-A1*.

Setul de 39 de soiuri a fost caracterizat molecular pentru genele *Rht-1*, *Rht-2*, *Ppd-A1*, *Ppd-D1* și *WAPO-A1*.

În anul 2022, în cadrul proiectului internațional **DIVERSILIANCE** au fost efectuate analize moleculare KASP pentru detectarea genelor *Bt7*, *Bt9* și *Bt10*, toate trei având localizare în genomul D al grâului (gena *Bt7* localizată pe cromozomul 2D, iar genele *Bt9* și *Bt10* localizate pe cromozomul 6D) într-un set de 29 amfiplozi sintetici (AABBDD) obținuți prin încrucișarea dintre *Triticum durum* (AABB) cu biotipuri de *Aegilops squarrosa* (DD).

Pe baza unor SNP-uri detectate de Dennis Christensen la nivelul locilor genelor *Bt7* și *Bt9* și cu ajutorul site-ului PoyMarker am realizat câte patru markeri KASP pentru fiecare genă.

1.3.2. Principalele rezultate obţinute în domeniul ameliorării

Rezultate obținute în cadrul programului de ameliorare a grâului (grâu comun, grâu durum) şi orzului

Activităţi desfăşurate la grâu

Progresul genetic realizat în ameliorare depinde în mare parte de diversitatea genetică a materialului genetic folosit, deci, anual, urmărim lărgirea bazei genetice a programului de ameliorare.

Astfel, în **câmpul de genitori** au fost semănate 80 linii şi soiuri, dintre care 70 linii şi soiuri de grâu comun şi 10 linii de grâu durum. Ca genitori s-au folosit o serie de linii din programul propriu de ameliorare, cu diferite gene valoroase,

confirmate molecular, pentru anumite caractere agronomice dorite, o serie de soiuri străine, productive, care se cultivă în România, soiuri şi linii primite de la Martonvasar - Ungaria, Bulgaria, Oklahoma - SUA, CYMMYT Turcia, cu care avem colaborări, precum și soiuri de la Odesa primite din Republica Moldova.

Câmpul de hibrizi F1, a cuprins 531 hibrizi de grâu simpli şi complecşi, 23 hibrizi simpli de grâu durum, 40 de hibrizi grâu-triticale, 103 hibrizi proveniţi de la casa de vegetaţie (hibrizi obţinuţi în seră, în iarna anului 2022). Toţi aceşti hibrizi au fost semănaţi în rânduri, la care s-a urmărit: rezistenţa la iernare, gradul de înfrăţire (densitatea pe rând), rezistenţa la secetă, toleranţa la boli, umplerea boabelor. Dintre toate aceste combinaţii, au fost selectate şi semănate în toamna anului 2022 în generaţia următoare **485 de linii de grâu comun** şi **22 de linii de grâu durum.**

Generaţia F2 a cuprins 425 combinaţii de grâu comun și 16 combinaţii de grâu durum, testate pe parcele în rânduri dese, pentru a se vedea potenţialul de producţie al combinaţiei respective. Dintre acestea au fost selectate și semănate în veriga următoare, în toamna anului 2022, 215 combinaţii.

Generaţia F3 a cuprins 262 combinaţii hibride care au fost semănate pe parcele lungi (12 m), la 30 cm distanţa între rânduri, pentru a se face mai uşor selecţia de elite. Dintre acestea, au fost selectate cele mai bune combinaţii, din care au fost alese elite. Elitele alese din acest câmp au fost batozate spic cu spic și selectate după aspect. S-au selectat 5200 de elite care au fost semănate în toamna anului 2022, spic/rând, în următoarea verigă a procesului de ameliorare.

Câmpul de descendenţa unu (F4), a cuprins 3600 rânduri (atât elitele selectate din generaţia F2, cât şi elite selectate din generaţii mai avansate). O primă selecţie s-a făcut pe baza observaţiilor din câmp, în perioada de vegetaţie, o a doua selecţie s-a făcut după recoltat, prin cântărirea probelor și aprecierea vizuală a umplerii boabelor. Au fost selectate 638 de genotipuri care au fost semănate în toamna anului 2022, pe parcele de 6 m^2 recoltabili, în veriga următoare.

Câmpul de descendenţa a doua (F5) a cuprins 228 de genotipuri de grâu, semănate pe parcele de 6 m^2 recoltabili. Dintre acestea au fost selectate 53 de linii care, împreună cu martorii, au fost semănate în 3 microculturi de orientare a câte 25 de parcele fiecare, în toamna anului 2022.

Câmpul de microculturi a cuprins 3 culturi de orientare de grâu şi 6 culturi comparative de triticale (în cadrul unei înţelegeri de testare reciprocă cu staţiunile SCDA Secuieni şi Teleorman, câte 3 microculturi de fiecare staţiune) a câte 25 parcele fiecare. La Fundulea cele 3 microculturi de grâu au fost testate în 4 condiţii tehnologice diferite.

Câmpul de culturi comparative a cuprins 5 culturi de grâu de toamnă (cultura naţională, o cultură în care testăm cele mai productive soiuri străine de grâu, cultivate în România și cele mai noi soiuri şi linii românești, o cultură de grâu în care testăm linii de grâu de la Turda şi două culturi cu soiurile de la APPR); 2 culturi cu grâu de primăvară – una de la Fundulea şi una de la Turda; 1 cultură de triticale; fiecare cultură a cuprins 25 genotipuri, semănate în 3 repetiţii.

Pe lângă observaţiile şi determinările din câmp şi laborator (rezistenţa la iernare, boli, cădere, secetă, arşiţă, densitate, talie, producţie, MMB, MH, calitate), materialul avansat din programul de ameliorare a fost testat în condiţii artificiale pentru rezistenţa la ger (în cadrul laboratorului de fenotipare și genotipare), rezistenţa la boli (în special la rugini şi fuzarioză), rezistenţa la încolţirea în spic. De asemenea, materialul avansat a fost testat şi pentru

rezistenţa la BYDV, prin semănarea acestuia în rânduri, într-un spaţiu special amenajat, mult mai devreme (începutul lunii septembrie).

În procesul de selecţie, un mare rol l-a avut şi departamentul de genetică moleculară care a caracterizat aproximativ 250 de linii de grâu, pentru prezenţa genelor favorabile privind: rezistenţa la rugina brună, rugina galbenă, septorioză, fuzarioză, mălură, BYDV, prezenţa genei *or*, responsabilă cu reglajul osmotic, prezenţa genelor responsabile cu calitatea de panificaţie (*GPC-B1* – responsabilă cu conţinutul ridicat de proteine şi *wbm* - responsabilă cu calitatea de panificaţie), prezenţa genei de reducere a taliei – *Rht*, prezenţa translocaţiei de la secara 1R în genotipurile care au în genealogie o linie de triticale.

Câmpul de selecţie, a cuprins înmulţiri privind producerea de sămânţa amelioratorului pentru 12 soiuri de grâu comun, un soi de grâu durum, 10 linii de grâu, dintre care unele avansate la comisia de stat în vederea omologării, 12 soiuri de triticale şi 1 linie de triticale care se află la comisia de stat în vederea omologării.

În anul 2022 au fost realizate 100 de hibridări în seră și 800 de hibridări simple sau complexe în câmp.

Rezultate obţinute în ameliorarea grâului de toamnă

Cultura naţională a fost testată în mai multe condiţii tehnologice: 1 - cu fertilizare suplimentară de azot, respectiv, 300 kg uree aplicată în două faze, în primăvară + 2 tratamente foliare; 2 - cu aplicarea a 200 kg uree în primăvară, fără tratamente foliare în vegetaţie; 3 - fără aplicare de azot în primăvară şi fără tratamente foliare, 4 - semănat în epocă târzie.

Astfel, în medie pe cele 4 condiţii de testare de la Fundulea, primele variante de grâu, clasate în funcţie de producţia de boabe, au fost: FDL Concurent (6016 kg/ha), FDL Consecvent (5942 kg/ha), FDL Columna (5916 kg/ha), FDL Darnic (5770 kg/ha) (acestea sunt linii avansate de ameliorare, care se află în prezent în testarea oficială la ISTIS), FDL Abund (5721 kg/ha) (cel mai recent soi de grâu de toamnă înregistrat).

Cultura naţională de grâu a fost testată în 10 staţiuni de cercetare în sudul şi vestul ţării (SCDA Valu lui Traian, SCDA Mărculeşti, SCDA Teleorman, SCDA Brăila, SCDA Şimnic, SCDA Caracal, SCDA Piteşti - Albota, Oradea, SCDA Lovrin, SCDA Livada) şi 5 staţiuni de cercetare din nordul şi centrul ţării (SCDA Turda, SCDA Târgu Mureş, SCDA Secuieni, SCDA Perieni, Universitatea Iaşi). Toate aceste testări sunt deosebit de importante pentru programul nostru de ameliorare, datorită unei diversităţi destul de mari ale condiţiilor de testare (climă, sol, temperatură). Cu cât datele furnizate nouă, vin din zone mai diverse şi mai multe, cu atât aflăm mai multe despre adaptabilitatea şi plasticitatea materialului genetic respectiv.

În medie pe 18 condiţii de testare din sudul şi vestul ţării (localităţi x management), primele variante de grâu, clasate în funcţie de producţia de boabe, au fost: FDL Columna (7658 kg/ha), FDL Concurent (7420 kg/ha), FDL Abund (7384 kg/ha), FDL Darnic (7364 kg/ha), Ursita (7342 kg/ha).

În nordul şi centrul ţării, în medie pe 7 condiţii de testare (localităţi x management), primele variante de grâu, clasate în funcţie de producţia de boabe, au fost: FDL Columna (8004 kg/ha), FDL Concurent (7695 kg/ha), T 75-16 (de la SCDA Turda) (7631 kg/ha), FDL Consecvent (7611 kg/ha), FDL Abund (7610 kg/ha).

Comune pe toate punctele de testare (S, V, N şi centrul ţării) au fost 14 variante de grâu. Dintre acestea, primele clasate, pe toate condiţiile, din punct de vedere al producţiei, au fost: FDL Columna (7745 kg/ha), FDL Concurent (7489 kg/ha), FDL Abund (7441 kg/ha), Ursita (7388 kg/ha), FDL Darnic (7358 kg/ha).

Cultura națională de triticale a fost testată în 2 condiții (cu și fără fertilizare suplimentară cu azot) la INCDA Fundulea, 6 stațiuni de cercetare din sudul și vestul țării (Albota, Brăila, Livada, Lovrin, Şimnic, Teleorman) şi 3 stațiuni de cercetare din centrul și nordul țării (Secuieni, Turda, Târgu Mureş).

Centralizarea tuturor datelor privind testările la triticale se realizează la Fundulea.

În medie pe 10 condiții de testare din sudul şi vestul țării (localități x management), primele variante de triticale, clasate în funcție de producția de boabe, au fost: FDL Ascendent (7492 kg/ha) (cel mai recent soi de triticale omologat), Utrifun (7451 kg/ha), Zvelt (7439 kg/ha), Vifor (7382 kg/ha) (linie de ameliorare), FDL Cordial (7382 kg/ha) (linie avansată de triticale, care se află în prezent în testarea oficială la ISTIS).

În nordul şi centrul țării, în medie pe 6 condiții de testare (localități x management), primele variante de triticale, clasate în funcție de producția de boabe, au fost: FDL Ascendent (7900 kg/ha), Vifor (7867 kg/ha), Utrifun (7621 kg/ha), 14225T1-02 (7618 kg/ha), FDL Cordial (7600 kg/ha).

În medie pe toate centrele de testare, respectiv, 16 condiții, primele variante de triticale, clasate în funcție de producția de boabe, au fost: FDL Ascendent (7645 kg/ha), Vifor (7564 kg/ha), Utrifun (7515 kg/ha), 14225T1-02 (7469 kg/ha), FDL Cordial (7464 kg/ha).

În anul 2022 au fost omologate două soiuri de grâu: **FDL Abund** şi **FDL Armura** şi un soi de triticale: **FDL Ascendent**.

Tot în anul 2022 a fost brevetat un soi de grâu: **Ursita** şi un soi de triticale: **Zaraza.**

Pe baza rezultatelor obținute din testările de la Fundulea şi din rețeaua de stațiuni de cercetare, din culturile de orientare au fost alese 2 linii noi de grâu care au fost înaintate la comisia de stat pentru testare, sub numele de **FDL Evident** şi **FDL Emisar**. Liniile au fost introduse în testare şi în cultura comparativă națională din anul agricol 2022-2023.

Ameliorarea orzului

La orzul și orzoaica de toamnă activitățile din laborator și câmpul experimental de ameliorare a orzului de toamnă, au fost următoarele:

Pentru aprecierea rezistenței la stres hidric în climat controlat, au fost testate 50 genotipuri noi din generația F_6 prin expunerea la o soluție de polietilen glicol de concentrație 20%.

Caracterizarea rezistenței la temperaturi scăzute s-a realizat la 100 de genotipuri de orz și orzoaică de toamnă în condiții de climat dirijat (laborator și casă de vegetație).

Au fost realizate noi hibridări (peste 110 combinații) și au fost obținute 10 linii dublu haploide noi, în vederea obținerii de material de preameliorare cu caractere specifice urmărite în programul de ameliorare (rezistența la iernare, talie mai redusă, MMB mai ridicat, conținut în proteine mai scăzut).

Câmpul de menținere a cuprins un număr de peste 9000 elite (din 27 de soiuri și 8 linii aflate în testare).

Au fost testate soiuri și linii de orz și orzoaică de toamnă în cadrul a 9 culturi comparative de orientare în diferite condiții (cu aplicare de regulator de creștere, cu azot/ fără azot, la 2 densități diferite, cu și fără aplicarea unui fungicid în perioada de vegetație).

S-a evaluat materialul biologic de orz și orzoaică de toamnă sub aspect fiziologic și morfologic prin:

- fenotiparea însușirilor fiziologice (75 genotipuri) corespunzătoare fenofazelor parcurse (caracterizarea rezistenței la temperaturi scăzute) și fenotiparea materialelor biologice în funcție de caracteristicile morfologice (precocitate, talie, maturitatea fiziologică și deplină);

- caracterizarea nivelului cantitativ şi calitativ a 50 de genotipuri de orz și orzoaică de toamnă, caracterizarea moleculară a acestora (genele VRN), promovarea materialului biologic conform rezultatelor obținute în ceea ce privește capacitatea de producție și caracterizarea principalilor indicatori calitativi.

În anul 2022, au fost efectuate observații în câmpul experimental de orz și orzoaică de toamnă și teste de calitate (210 teste pentru materialul biologic provenit din testarea în mai multe condiții de mediu - INCDA Fundulea, SCDA Turda, SCDA Livada, SCDA Secuieni, SCDA Teleorman, SCDA Valu lui Traian, SCDA Brăila, Universitatea din Craiova) precum și determinări biometrice. De asemenea, au fost realizate analize moleculare pentru determinarea prezenței/absenței genelor pentru regiunile ADN implicate în controlul conținutului în proteine cu ajutorul markerilor moleculari PCR-SSR (30 genotipuri).

Evaluarea cantității și randamentului biomasei genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă cultivate la densități variabile (2 densități diferite și plantă premergătoare mazăre) și evaluarea nivelului productiv al genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă (50 genotipuri) la densități variabile, s-a realizat în condiții fără aplicare de azot, anul III.

Au fost caracterizate 100 de loturi de orz pentru capacitatea antioxidantă (material în stare proaspătă recoltat la o înălțime de 20-30 cm) utilizând o altă metodă prin comparație cu anii precedenți. De asemenea, au fost realizate analize moleculare pentru determinarea prezenței/absenței genelor care determină conținutul în tocoferoli.

Pentru asigurarea înmulțirii semințelor au fost recoltate un număr de 100 de genotipuri (linii de orz și orzoaică de toamnă și genotipuri de primăvară) și 7 soiuri de orz și 3 de orzoaică de toamnă pentru producerea de sămânță (SA). Au fost semănate în câmpul experimental (aferent experimentării genotipurilor în anul agricol 2022-2023), un număr de 80 de genotipuri de orz de toamnă, 10 soiuri de orz de toamnă și 5 linii ce se află în testare la ISTIS.

În anul 2022 a fost studiată comportarea în condițiile climatice de la INCDA Fundulea a 200 de genotipuri martor (orz de toamnă, grâu de toamnă, orz de primăvară, grâu de primăvară) primite pentru testare în cadrul unui proiect de cercetare, în total 1700 parcele. Au fost efectuate determinări fiziologice (conținut în clorofilă), biometrice (înălțimea plantelor), data înspicatului, data înfloritului, a fost notată rezistența la boli (pătarea reticulară brună a frunzelor de orz și rugina brună la grâu) la 680 parcele cu grâu de toamnă, 100 parcele cu grâu de primăvară, 1360 parcele cu orz de toamnă, 200 parcele cu orz de toamnă și orzoaică de primăvară. De asemenea, au fost efectuate după recoltat randamentul și analizele de calitate (MMB, conținut în proteine și amidon).

În acest an, au fost brevetate 2 soiuri (soiul de orz de toamnă Iulian și soiul de orzoaică de toamnă Ileana) și a fost predat spre testare la ISTIS, 1 genotip nou de orz de toamnă în vederea testării și omologării (DH 461-1).

Cele 30 de genotipuri testate în rețea (componente ale unei culturi comparative de concurs) au realizat nivele de producție ce au variat în funcție de zona pedoclimatică de testare.

La INCDA Fundulea s-au remarcat soiurile Onix (8769 kg/ha), Iulian (8640 kg/ha), Artemis (8844 kg/ha), Gabriela (9203 kg/ha) și Diana (8848 kg/ha). La SCDA Brăila, s-au evidențiat soiul de orz Simbol (7124 kg/ha) și soiul de orzoaică Artemis cu 6455 kg/ha.

La SCDA Teleorman dintre soiurile care au realizat cele mai ridicate nivele de producție au fost soiurile de orz Iulian (7981 kg/ha), Smarald (7618 kg/ha), Lucian cu o producție medie de 7739 kg/ha și soiurile de orzoaică Artemis (7557 kg/ha) și Gabriela (7678 kg/ha).

În sud-est, la SCDA Valu lui Traian, cea mai ridicată producție s-a obținut la soiul de orz Simbol (5919 kg/ha), iar la orzoaică, soiul Artemis cu 4375 kg/ha.

În vestul țării, la SCDA Livada s-au remarcat soiurile de orz de toamnă Ametist cu o producție medie de 8797 kg/ha, Lucian (9334 kg/ha) și Iulian (8808 kg/ha), iar la orzoaică soiurile Artemis cu 8547 kg/ha și soiul Gabriela cu 8310 kg/ha. În Transilvania, la SCDA Turda s-au evidențiat soiurile de orz Cardinal FD (11078 kg/ha), Smarald (10949 kg/ha), Lucian (10718 kg/ha) și Iulian (10289 kg/ha) și soiurile de orzoaică Artemis cu 10561 kg/ha, Gabriela cu 9986 kg/ha și Diana cu 9809 kg/ha.

La SCDA Secuieni producția medie cea mai ridicată a fost înregistrată la soiul de orz de toamnă Lucian (8414 kg/ha) și la soiul de orzoaică de toamnă Artemis (7525 kg/ha). La Universitatea din Craiova (SCDA Caracal), soiul de orz de toamnă Smarald (5292 kg/ha) și soiul de orzoaică de toamnă Gabriela (4865 kg/ha) au înregistrat cele mai ridicate producții.

În medie, pe întreaga rețea de testare, cea mai ridicată producție medie a fost înregistrată la orzul de toamnă de către soiurile Smarald (7477 kg/ha), Simbol (7510 kg/ha), Lucian (7400 kg/ha) și de soiul Iulian (7181 kg/ha), iar la orzoaica de toamnă producția medie cea mai ridicată a fost realizată de soiurile Artemis (7187 kg/ha), Gabriela (7194 kg/ha) și Diana (6874 kg/ha).

Linii în testare pentru care se înființează câmp de menținere

Nr. crt.	Denumire linie	Testare
1	Linia de orz de toamnă Imperial	2019-2022
2	Linia de orz de toamnă Comandor	2019-2022
3	Linia de orz de toamnă Premier	2019-2022
4	Linia de orz de toamnă Expert FD	2020-2023
5	Linia de orz de toamnă Amical FD	2020-2023
6	Linia de orz de toamnă Azur FD	2020-2023
7	Linia de orz de toamnă F 8-5-2013	2021-2024
8	Linia de orz de toamnă DH 461-1	2022-2025

Rezultate obținute în cadrul pogramului de ameliorare a *leguminoaselor pentru boabe*

Rezultate obținute în cadrul pogramului de ameliorare a porumbului

În anul 2022, activitatea de cercetare din cadrul laboratorului de ameliorare a porumbului, a avut ca obiectiv principal obținerea hibrizilor de porumb cu producții ridicate și stabile, cu toleranță la factorii biotici și abiotici, competitivi pe piață, în condițiile în care evoluția climatică din ultimii ani în România a prezentat variații anuale și sezonale cu amplitudini mari în ceea ce privește temperatura și precipitațiile. Pentru realizarea acestui obiectiv, tematica de cercetare abordată a avut în vedere:

- diversificarea şi ameliorarea germoplasmei de porumb din care se extrag liniile consangvinizate;
- crearea de linii consangvinizate noi;
- testarea capacității generale și specifice de combinare a liniilor consangvinizate în curs de selecție - CGC și CSC (efectuarea hibridărilor cu diferiţi testeri, experimentarea hibrizilor în microculturi şi prelucrarea statistică a datelor experimentale);

Noii hibrizi de porumb prezintă unele caractere și însușiri genetice:
- producție ridicată;
- perioadă de vegetație mai scurtă (FAO 350-430);
- toleranță la temperaturi scăzute în timpul germinației și în primele faze de vegetație;
- toleranță la secetă și arșiță;
- toleranță la factorii biotici (boli și dăunători);
- toleranță la densități mai mari;
- conținut ridicat în proteine de calitate superioară.

Cercetările s-au derulat în cadrul a două proiecte de cercetare:
1. PN 19-25.02.04: ”Crearea de hibrizi de porumb cu pretabilitate îmbunătățită pentru însămânțarea timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor adverși, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate”.
2. ADER 113/24.09.2019: “Crearea de hibrizi de porumb productivi, toleranţi la secetă, arşiţă, boli şi dăunători în vederea diminuării impactului încălzirii globale asupra agroecosistemelor din România”.

În anul 2022, câmpul experimental a fost structurat astfel:

1. Câmpul de menținere a liniilor active (câmpul de colecție):
Câmpul de colecție cuprinde liniile consangvinizate active care sunt menținute prin selecție genealogică. În anul 2022, în câmpul de colecție au fost semănate și autopolenizate 820 descendențe a 467 linii consangvinizate de porumb (liniile forme parentale ale hibrizilor testați în culturi comparative și liniile nou codate).

2. Câmpul de selecție:
În câmpul de selecție în acest an au fost semănate și autopolenizate 171 descendențe F1, 1764 descendențe F2 și 2100 descendențe F4. Acest material este supus autopolenizării și selecției în fiecare an pentru obținerea de linii noi consangvinizate care vor fi folosite în crearea de hibrizi (după testarea capacității combinative a acestora).

3. Câmpul cu linii androsterile: s-au înmulțit liniile androsterile stabile;

4. Câmpul de hibridări (încrucișări de ameliorare):
În câmpul de hibridări se face reciclarea agresivă a materialului de ameliorare. Liniile consangvinizate au fost clasificate pe baza comportării acestora în combinații hibride și cele mai valoroase dintre acestea au fost folosite în predicția și crearea de încrucișări de ameliorare în interiorul fiecărui grup heterotic.
S-au semănat pe rânduri scurte 211 perechi de linii ale combinațiilor hibride noi și în cadrul fiecărei combinații s-au încrucișat 2-3 perechi de plante, s-au recoltat știuleții, obținându-se generația F1 a încrucișărilor de ameliorare.

5. Câmpul de reproducere a hibrizilor:
În acest câmp sunt reproduși sub izolator o parte dintre hibrizii care sunt testați în culturile comparative și în rețeaua ISTIS, dar și hibrizi rezultați din predicții prin încrucișarea liniilor cu cea mai bună valoare de ameliorare. În anul 2022 în câmpul de reproduceri au fost reproduși 545 de hibrizi din care 212 au fost hibrizi R1 rezultați din predicții și care vor fi testați în CO în anul 2023.

6. Loturile de hibridare:
Au fost înființate 3 loturi de hibridare izolate în spațiu, în care au fost reproduși 80 de hibrizi, pentru a asigura sămânța necesară testărilor în culturi comparative, în loturi demonstrative și în rețeaua ISTIS.

7. Câmpul cu parcele de observații:
În parcelele de observație (PO) au fost semănate 132 linii consangvinizate, forme parentale ale hibrizilor comerciali și experimentali aflați în testare, dar și 224 linii noi care au fost obținute din testarea pentru CGC.

Pe parcursul perioadei de vegetație s-au efectuat observații fenologice și măsurători biometrice: data semănatului și răsăritului, numărul de plante din parcelă, % plante fertile, data înfloritului și mătăsitului pentru calcularea intervalului înflorit mătăsit (ASI), înălțimea totală a plantei și înălțimea de inserție a știuletelui, numărul de plante sterile; s-au acordat note pentru atacul de fuzarioză pe știulete, note pentru caracterele plantei (colorație antere și stigmate, mărime panicul, culoare și consistență bob, gradul de acoperire cu boabe a știuleților etc.), note pentru toleranța la secetă și arșiță, note pentru aspectul general al plantei, note pentru aptitudini formă maternă și formă paternă etc. (foto 1).
Observațiile UPOV sunt obligatorii pentru înscrierea la testare în rețeaua ISTIS.



Foto 1. Plante înflorite și mătăsite
(linii consangvinizate din parcelele de observație) - 2022

8. Câmpul de infecții și infestări artificiale pentru testarea toleranței hibrizilor de porumb la atacul patogenului *Fusarium* spp. și la atacul larvelor de *Ostrinia nubilalis*;
Experiențele cu hibrizi de porumb pentru infecțiile artificiale cu spori de *Fusarium* și pentru infestările cu ponte de *Ostrinia nubilalis* au fost înființate în câmpul experimental de la INCDA Fundulea. Materialul biologic folosit a fost constituit din 60 hibrizi de porumb din 3 culturi de concurs. Fiecare hibrid de porumb a fost semănat pe câte 1 rând în două repetiții (12 plante/rând din care au fost inoculate 10 plante). S-a notat data mătăsitului momentul fiind acela când la 50% din plante/rând au început să apară stigmatele. Infecția artificială cu spori de *Fusarium* s-a efectuat la 10 zile după mătăsit prin injectarea știuleților cu inocul obținut din infecție naturală pe știuleți de porumb din anul anterior (foto 2). În luna octombrie s-a efectuat analiza nivelului de atac al patogenului la știuleții infectați artificial. La fiecare variantă (hibrid) știuleții s-au grupat pe clase, în funcție de nivelul de atac (foto 3), fiecare clasă primind note de la 1 la 8, notele mici arătând un grad mare de atac, respectiv, rezistență slabă la atacul de *Fusarium*, iar notele mari rezistență bună. Pentru a putea încadra hibrizii în diferite clase de toleranță la atacul ciupercii, s-a calculat media ponderată a notelor nivelului de atac. Notele 1 și 2,9 arată că genotipul este foarte sensibil, 3 și 4,9 genotip sensibil; 5-6,9 genotip mediu tolerant și 7-8 genotip tolerant.



Foto 2. Seringa cu care se inoculează știuletele și modul de inoculare - 2022



Foto 3. Imagini din câmp de la recoltat
(gruparea știuleților în funcție de gradul de atac) - 2022

S-au evidențiat următorii hibrizi: HSF1032-17 (nota 8,9-T), HSF1033-17 (nota 8,9-T), HSF7395-18 (nota 8,8-T), HSF1214-17 (nota 8,7-T), HSF1034-17 (nota 8,7-T), HSF3877-17 (nota 8,0-T), HSF4075-17 (nota 7,5-T). Notele acordate pentru atacul de fuzarioză au fost cuprinse între 6,0-8,9 hibrizii primind calificative: mediu tolerant (MT) și tolerant (T).

Hibrizii martor românești și hibrizii noi înregistrați s-au comportat astfel: Felix_nota 8-T, Amurg_nota 7,9-T, Magnus_nota 7,8-T, Miraj_nota 7,8-T, F423_nota 7,2-T.

Materialul biologic folosit pentru infestările artificiale cu ponte de *Ostrinia nubilalis* a fost constituit din 60 hibrizi de porumb din 3 culturi comparative.

În vederea stabilirii reacției hibrizilor de porumb la atacul dăunătorului *Ostrinia nubilalis* plantele din cele 3 culturi comparative, au fost infestate cu ponte de *O. nubilalis* obținute de la fluturi crescuți în condiții de laborator, în flux continuu, pe dietă artificială. Infestarea artificială s-a realizat când plantele de porumb au fost în faza de verticil, cu aproximativ 10 zile înainte de apariția paniculului.

Fiecare variantă cuprinde două repetiţii. Pe fiecare rând, din cele două repetiţii s-au infestat câte 10 plante de porumb. Plantele au fost infestate în mod egal, cu câte 10 ponte, acestea la infestare aflându-se în faza de “cap negru”, când capsula cefalică a larvelor devine vizibilă. Procesul de infestare al plantelor s-a realizat prin plasarea hârtiilor cu ponte, cu ajutorul unei pensete, în teaca frunzelor (foto 4). Nivelul de atac al sfredelitorului porumbului a fost analizat în luna septembrie, după ce plantele și-au încheiat perioada de vegetație. Cele 10 plantele din parcelă care au fost infestate în vară, s-au recoltat, s-au desfrunzit și tulpinile au fost secționate în două. S-a determinat lungimea galeriilor (cm/plantă) și numărul larvelor vii/plantă. Reacția hibrizilor de porumb s-a apreciat după lungimea galeriilor din interiorul tulpinii de porumb, rezultate în urma atacului.
S-au evidențiat următorii hibrizi: HSF1370-14 (T), HSF7375-18 (T), HSF1032-17 (T), HSF1034-17 (MT), HSF1214-17 (MT), HSF3407-16 (MT).
Hibrizii martor românești și hibrizii noi înregistrați s-au comportat astfel: F423 _T, Amurg_T, Felix_MT, Magnus_ MT, Miraj_MT (T – tolerant; MT - mediu tolerant).



Foto 4. Imagini cu modul de infestare al plantelor de porumb cu ponte de *Ostrinia nubilalis* - 2022

9. Testarea fiziologică a materialului de ameliorare pentru evaluarea rezistenţei la stres hidric și temperaturi scăzute, în condiţii controlate:
- Rezistența la secetă a fost investigată prin expunerea plantulelor de porumb la un stres osmotic obținut printr-o concentrație de PEG 20% timp de o săptămână.
- Rezistența la arșiță a fost studiată prin expunerea timp de o oră a materialului la 45ºC după o călire la 35ºC timp de oră, cele două tratamente fiind separate de o perioadă de 2 ore cu temperatură de 25ºC (foto 5).
- Grupul de analiză a inclus 53 de genotipuri (20 linii și 33 hibrizi). Pentru centralizarea informațiilor referitoare la rezistența la secetă și arșiță a diferitelor genotipuri de porumb în fază de plantulă a fost calculat un indice agregat pentru rezistența la secetă (IndSec), respectiv, pentru rezistența la arșiță (IndArs).
În ceea ce privește rezistența la secetă s-au evidențiat următoarele genotipuri:
- *Hibrizi:* Felix, Magnus, Amurg, Miraj, **HSF7395-18**, **HSF3877-17**, **HSF4075-17**, **HSF1033-17**, HSF1089-17, HSF1180-17, HSF11985-19, HSF1142-17, HSF11769-19, HSF1370-17;
Linii consangvinizate: F 1601-07, F 2993-10, F 2903-13, Lc 740, F 2939-13, F 2122-10, Lc 408, Lc 403, F 2680-11, F 2852-12;
În ceea ce privește rezistența la arșiță s-au evidențiat următoarele genotipuri:
Hibrizi: HSF7395-18, HSF11985-19, HSF10793-19, HSF11958-19, HSF1033-17, HSF1142-17, HSF10791-19, HSF10901-19, HSF3877-17, HSF4075-17;

Linii consangvinizate: F 2939-13, F 1601-07, F 2852-12, F 2905-13, Lc 740, Lc 408, F 2993-10, F 2903-13, F 2680-11, Lc 403;



Foto 5. Aspecte din timpul testării la secetă și arșiță

- Metoda Coldtest 6ºC: principiul acestei metode constă în crearea în laborator a condiţiilor similare celor din sol. Conform acestei metode, sămânţa a fost aşezată într-un amestec de pământ cu nisip în proporţie de 1/1, umectat 60% apă din capacitatea de reţinere pentru apă, în patru repetiţii a câte 100 de seminţe. Temperatura de germinaţie a fost de 6ºC timp de şapte zile, după care sămânţa a fost transferată în camera de creştere la o temperatură de 25ºC timp de patru zile (foto 6).
- Materialul biologic folosit a constat din sământa a 53 genotipuri, hibrizi și linii consangvinizate forme parentale ale unor hibrizi experimentali.

În ceea ce privește rezistența la temperaturi scăzute s-au evidențiat următoarele genotipuri:

Hibrizi: HSF7375-18, HSF7395-18, HSF1214-17, HSF1033-17, HSF4075-17, HSF10797-19, HSF1180-17, HSF3877-17, HSF1370-17, HSF1405-17;

Linii consangvinizate: F 2903-13, F 2219RhR-11, F 2251-11, F 2852-12, F 2939-13, Lc 740, F 2680-11, F 1601-07, Lc 403, Lc 408.



Foto 6. Germinarea boabelor pe strat de pământ cu nisip, în rulouri de hârtie de filtru

10. În seră, s-a semănat generația F1 a încrucișărilor de ameliorare obținută în câmp în anul anterior, obținându-se generația segregantă F2;

11.Testarea hibrizilor, în culturi comparative (CC, CR, CO, CT);

Pentru a determina gradul de exprimare al productivității și stabilității producției, dar și a altor însușiri ameliorate, hibrizii de porumb au fost experimentați în culturi

comparative amplasate în condiții diferite de mediu și anume: la INCDA Fundulea și la stațiunile din rețeaua ASAS (SCDA Brăila, SCDA Valu lui Traian, SCDA Șimnic, SCDA Lovrin și SCDA Livada).

Testare hibrizi porumb - INCDA Fundulea:

- în culturile comparative de concurs (CC) au fost testați 60 hibrizi experimentali R3 și R3+;
- în culturile comparative de reorientare (CR) au fost testați 140 hibrizi experimentali R2 - anul II de testare;
- în microculturile comparative de orientare (CO) au fost testați 360 hibrizi experimentali R1 - anul I de testare;
- în culturile comparative de testare (CT) au fost testați pentru CGC, 1540 hibrizi rezultați din test cross.

Culturile comparative au fost amplasate după metoda blocurilor complet randomizate, folosindu-se două densități: densitate normală de 65.000 plante/ha și densitate sporită de 75.000 plante/ha, în 2-3 repetiţii, în parcele de 2-4 rânduri cu lungime de 4,8 m şi distanța dintre rânduri de 0,7 m, suprafața totală a parcelei fiind de 6,72-13,44 m^2.

Pentru compararea rezultatelor de producție au fost folosiți hibrizi martor, hibrizi noi românești (Iezer, F423, Felix, Magnus) și hibrizi străini (P0023, P0216, DK4598). Pe parcursul perioadei de vegetaţie s-au efectuat observații, măsurători biometrice și notări cu privire la: data răsăritului când 75% din plante au fost răsărite sub formă de ace; data înfloritului şi mătăsitului - 50% din plante au avut cel puţin 1/3 din axul paniculului înflorit şi mătase de cel puţin 2 cm lungime - pentru stabilirea coincidenţei sau decalajului la înflorit, respectiv: data maturităţii fiziologice – 50% din plante au avut pănuşile complet îngălbenite; talia plantei, după încheierea completă a înfloritului, măsurată de la nivelul solului până la vârful paniculului; înălțimea de inserție a știuletelui etc. La recoltare s-au efectuat următoarele determinări: numărul total de plante recoltate în parcelă; numărul de plante sterile/parcelă calculându-se frecvența plantelor sterile; numărul de plante căzute, numărul de plante frânte, greutatea boabelor/parcelă pentru determinarea producţiei/ha (kg/ha); umiditatea boabelor la recoltare (U%) pentru corectarea producției la umiditatea standard de 15,5%. Toate aceste însușiri reprezintă criterii de selecție în câmp, fiind utilizate pentru caracterizarea și avansarea în stadiul următor de testare a hibrizilor superiori, atât din punct de vedere al producției, dar şi al altor însuşiri agronomice, esenţiale pentru valoarea comercială de piaţă a unui nou produs. În vederea evaluării toleranței la secetă și arșiță, și mai ales a stabilității producției s-au luat în considerație producţia şi frecvenţa plantelor sterile, însușiri puternic asociate cu toleranța la secetă și arșiță.

Semănatul culturilor comparative s-a efectuat în perioada 2.05.2022 cu semănătoarea pentru semănat experiențe, pe 4 rânduri.

Tehnologia aplicată a fost următoarea:

- arătura a fost efectuată în toamna anului 2021;
- primăvara devreme s-a efectuat nivelarea arăturii;
- în primăvară s-a fertilizat cu 280 kg uree p.c./ha, aceasta fiind încorporată cu combinatorul complex;
- pentru erbicidarea preemergentă s-a folosit erbicidul Adengo, în doză de 0,35 l/ha;
- sămânța a fost tratată înainte de semănat cu insecticidul Nuprid AL 600 FS, pentru a fi protejată de atacul rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*), 8 l/t;

- în vegetație combaterea chimică a buruienilor s-a efectuat cu ajutorul erbicidului Elumis, 1,5 l/ha;
- recoltarea s-a efectuat în perioada 15-20.09.2022 cu combina de recoltat experiențe HALDRUP C65.

Din punct de vedere climatic, anul 2022 în zona Fundulea, poate fi considerat un an foarte secetos.

Suma precipitațiilor căzute în perioada ianuarie-septembrie 2022 a fost de 138,8 mm sub media multianuală (456,3 mm), înregistrându-se un deficit de 217,5 mm. Temperaturile medii lunare ale aerului din perioada ianuarie - septembrie s-au situat peste media multianuală a perioadei. În luna aprilie, în perioada semănatului suma precipitațiilor a fost de 47,6 mm, dar temperaturile scăzute din această perioadă au dus la întârzierea răsăririi plantelor de porumb.

În luna iunie au căzut 59,6 mm precipitații, repartizate neuniform, cantitate sub media multianuală. Din totalul precipitațiilor căzute în luna iunie, 41,5 mm au căzut la sfârșitul acesteia, perioadă care a coincis cu o perioadă critică pentru porumb și anume începutul apariției organelor de reproducere (înfloritul și mătăsitul). Aceste precipitații au fost benefice pentru plante, în această perioadă având loc și fecundarea. În luna iulie s-a instalat seceta pedologică și seceta atmosferică cu repercusiuni grave asupra creșterii și dezvoltării plantelor, precipitațiile fiind slab cantitative și temperaturile maxime depășind 30ºC. Aceste temperaturi au avut o influență negativă asupra viabilității polenului și, implicit, asupra fecundării.

În luna august s-a înregistrat un deficit de 35,3 mm precipitații față de multianuala zonei, iar temperatura maximă a aerului a depășit 30ºC. Această perioadă a coincis cu o altă perioadă critică pentru apă și anume formarea și umplerea boabelor, rezultând știuleți slab dezvoltați, parțial acoperiți cu boabe și boabe șiștave. Temperaturile ridicate şi lipsa precipitaţiilor din cursul ultimelor două luni ale perioadei de vegetaţie a porumbului au determinat grăbirea procesului de maturare şi pierderea umidităţii din boabe, pierderea rapidă a apei determinând șiștăvirea boabelor.

Fenomenele severe de secetă și arșiță manifestate în acest an pe toată perioada de vegetație a porumbului, au avut repercusiuni grave asupra dezvoltării și creșterii plantelor și au determinat o scădere semnificativă a producțiilor.

Din analiza datelor de producție a hibrizilor experimentați în CC și CR la Fundulea, în medie pe cele două densități s-au evidențiat următorii hibrizi: HSF7395-18 (8568 kg/ha), HSF1033-17 (8081 kg/ha), HSF3877-17 (8080 kg/ha), HSF4075-17 (8120 kg/ha), HSF 3407-16 (8349 kg/ha), HSF1034-17 (7941 kg/ha), HSF1032-17 (7160 kg/ha), HSF1142-17 (7500 kg/ha), HSF1405-17 (7400 kg/ha), HSF1089-17 (8300 kg/ha), HSF1180-17 (7600 kg/ha), HSF11729-19 (7091 kg/ha), HSF10879-19 (7780 kg/ha), HSF10901-19 (7500 kg/ha).

Hibrizii martor folosiți în culturile comparative au realizat următoarele producții: Felix (8800 kg/ha), F423 (8500 kg/ha), Magnus (8900 kg/ha);

De asemenea, producții ridicate au realizat și hibrizii noi înregistrați: Amurg (8520 kg/ha) și Miraj (8350 kg/ha).

În urma testării în CT a hibrizilor rezultați din test cross, au fost codate 75 linii consangvinizate cu cea mai bună capacitate generală de combinare (CGC) în funcție de rezultatele obținute în combinația hibridă. Aceste linii, în anul 2023 vor fi testate pentru capacitatea specifică de combinare (CSC) prin încrucișare cu 10 testeri, în cadrul fiecărui grup heterotic.



Foto 7. Imagini din câmpul experimental

Testare hibrizi porumb - SCDA Brăila

Anul 2022 se poate caracteriza din punct de vedere pluviometric ca fiind foarte secetos, înregistrându-se un deficit de precipitații de 155,7 mm față de media multianuală. Temperaturile medii lunare ale aerului din perioada ianuarie - septembrie s-au situat peste media multianuală a perioadei. Fenomenele de secetă și arșiță care s-au manifestat în acest an pe toată perioada de vegetație a porumbului, au avut repercusiuni grave asupra dezvoltării și creșterii plantelor determinând o scădere semnificativă a producțiilor.

În anul 2022 au fost experimentați 120 hibrizi de porumb în 3 culturi comparative de concurs CC și din 3 culturi comparative de orientare CR.

Producțiile hibrizilor testați au variat între 8000-9800 kg/ha.

S-au evidențiat următorii hibrizi experimentali: HSF2156-19 (9656 kg/ha), HSF10977-19 (9485 kg/ha), HSF3407-16 (9420 kg/ha), HSF11936-18 (9198 kg/ha), HSF3877-17 (8955 kg/ha), HSF7395 (8795 kg/ha), HSF3425-16 (8655 kg/ha), HSF4075-17 (8574 kg/ha), HSF1033-17 (8549 kg/ha).

Hibrizii martori românești au realizat producții medii de peste 9000 kg boabe STAS/ha: F423 - 9800 kg/ha, Felix - 9300 kg/ha și Magnus - 9200 kg/ha.

Testare hibrizi porumb - SCDA Valu lui Traian

Anul 2022 a reprezentat un an agricol dificil, din cauza nivelului scăzut de precipitaţii în perioada de consum maxim. Precipitaţiile căzute în luna aprilie (31 l/m^2) au determinat efectuarea în condiţii optime a lucrărilor de pregătire a solului şi a semănatului. Temperaturile medii şi precipitaţiile înregistrate în luna mai (16,10ºC, respectiv, 21,2 l/m^2) au contribuit la o răsărire neuniformă a plantelor, asigurându-se un procent mediu de răsărire (80%). În lunile de vară, temperaturile medii lunare s-au situat în jurul mediei multianuale sau superioare acesteia: +1,52ºC în luna iunie, +1,99ºC în luna iulie, +3,15ºC în luna august. Sub aspect hidric, în perioada 1 aprilie – 30 august 2022 au fost înregistraţi 132,4 mm, cu 65 mm mai puţin faţă de media multianuală a perioadei.

Evoluţia nefavorabilă a celor doi factori climatici principali (temperatura şi precipitaţiile) a condus la o creştere deficitară a plantelor. Insuficienţa apei necesară în perioada iunie – august, dar şi a temperaturilor ridicate, au contribuit la diminuarea drastică a producţiei.

În anul 2022 au fost experimentați 100 hibrizi de porumb în 5 culturi comparative (2 CC și 3 CR). S-au evidențiat următorii hibrizi experimentali: HSF10901-19 (8849

kg/ha), HSF3877-17 (8744 kg/ha), HSF4075-17 (8378 kg/ha), HSF7395-18 (8287 kg/ha), HSF10879-19 (7865 kg/ha), HSF1033-17 (7759 kg/ha), HSF1032-17 (7488 kg/ha), HSF1034-17 (7104 kg/ha), HSF11958-19 (6892 kg/ha), HSF1370-17 (6706 kg/ha).

Testare hibrizi porumb - Șimnic

Din punct de vedere climatic anul agricol 2021-2022 a debutat cu condiții favorabile pentru cultura porumbului. Precipitațiile din a II-a decadă a lunii aprilie au favorizat pregătirea patului germinativ și semănatul în bune condiții. În lunile iunie și iulie s-a înregistrat un deficit de precipitații față de multianuala zonei de 66,4 m. Temperatura medie lunară a fost peste multianuala zonei, în iunie cu 2,4°C și în iulie cu 2,1°C. Aceste variații de temperatură cu precipitații reduse față de multianuală, plus luna august cu temperaturi cu mult peste normală (+3°C) au dus la diminuarea potențialului productiv al hibrizilor experimentați.

În anul 2022 au fost experimentați 100 hibrizi de porumb în 5 culturi comparative (2 CC și 3 CR).

S-au evidențiat următorii hibrizi experimentali: HSF4075-17 (4850 kg/ha), HSF3877-17 (4781 kg/ha), HSF7395-18 (4578 kg/ha), HSF1033-17 (4396 kg/ha), HSF6479-20 (4250 kg/ha), HSF7572-20 (4241 kg/ha), HSF7001-20 (4207 kg/ha), HSF10791-19 (4145 kg/ha), HSF11281-19 (4105 kg/ha), HSF7533-20 (4036 kg/ha).

Testare hibrizi porumb - Lovrin

În ceea ce privește regimul pluviometric din perioada martie-august 2022 s-a înregistrat un deficit de 120,3 mm, cu implicații grave asupra creșterii și dezvoltării culturii. La deficitul de precipitații s-au adăugat și temperaturile ridicate care au depășit cu mult media multianuală. Arșița atmosferică, deficitul de apă, intensificarea vitezei vântului, toate au avut efecte negative asupra culturii de porumb. În anul 2022 au fost experimentați 100 hibrizi de porumb în 5 culturi comparative (2 CC și 3 CR).

S-au evidențiat următorii hibrizi experimentali: HSF3877-17 (5594 kg/ha), HSF4075-17 (5581kg/ha), HSF7395-18 (5918 kg/ha), HSF1089-17 (5367 kg/ha), HSF1033-17 (5348 kg/ha), HSF10935-19 (4659 kg/ha), HSF11385-19 (5095 kg/ha), HSF11397-19 (5744 kg/ha), HSF6487-20 (4748 kg/ha), HSF7604-20 (4758 kg/ha).

Testare hibrizi porumb - Livada

Analiza datelor climatice pentru anul 2022, scoate în evidență faptul că în lunile iulie și august (perioada de formare a producției la porumb) temperaturile medii lunare sunt cu 2,4, respectiv, 3,5°C mai mari decât normala, care, coroborate cu deficitul de precipitații din această perioadă, au avut o influență negativă asupra producției de porumb. Totuși, precipitațiile căzute în decada III a lunii iulie (20,9 mm) și cele din luna august (62,7 mm) au salvat producția de porumb. În anul 2022 au fost experimentați 100 hibrizi de porumb în 5 culturi comparative (2 CC și 3 CR).

S-au evidențiat următorii hibrizi experimentali: HSF10985-19 (11583 kg/ha), HSF3877-17 (11496 kg/ha), HSF4075-17 (11411 kg/ha), HSF10793-19 (11043 kg/ha), HSF11717-19 (10945 kg/ha), HSF1089-17 (10831 kg/ha), HSF10791-19 (10663 kg/ha), HSF11729-19 (10530 kg/ha), HSF7395-18 (10064 kg/ha), HSF1033-17 (9919 kg/ha).

Concluzii:

- Hibrizii de porumb HSF3407-16, HSF7395-18, HSF1033-17, HSF1034-17, HSF3877-17, HSF4075-17, obținuți prin testare și selecție multianuală și multilocațională, s-au dovedit a fi hibrizi cu toleranță la secetă și arșiță, la boli și dăunători, cu însușiri agronomice favorabile și cu producții ridicate și stabile.

- Aceștia sunt hibrizi simpli de porumb, semitimpurii: HSF3407-16 grupa FAO 400, HSF7395-18 grupa FAO 400, HSF1033-17 grupa FAO 360, HSF1034-17 grupa FAO 350, HSF3877-17 grupa FAO 380, HSF4075-17 grupa FAO 390.
- Hibridul HSF7395-18 este în testare în rețeaua ISTIS anul II (din 2021), iar hibrizii HSF1033-17, HSF1034-17, HSF3877-17, HSF4075-17 sunt în anul I de testare la ISTIS.
- Hibridul HSF7395-18 în primul an de testare la ISTIS a obținut o producție maximă de 13906 kg/ha boabe la umiditatea STAS la centrul de la Dâlga.
- Hibridul HSF3407-16 a terminat stagiul de testare de 3 ani în rețeaua ISTIS și a fost înregistrat în Catalogul oficial al soiurilor din România la începutul anului 2023 sub denumirea de FDL Ovidiu.
- Liniile parentale ale acestor hibrizi sunt linii valoroase, tolerante la secetă și arșiță, la boli și dăunători, cu capacitate generală de combinare ridicată.
- Materialul de ameliorare obținut constituie material inițial și va fi folosit pentru hibridări în vederea obținerii hibrizilor experimentali, dar și în încrucișări de ameliorare pentru reciclarea liniilor consangvinizate. În cadrul programului de ameliorare de la INCDA Fundulea a fost introdus un sistem de clasificare a liniilor consangvinizate pe baza comportării acestora în combinații hibride care a permis folosirea celor mai valoroase dintre acestea în predicția și crearea de încrucișări de ameliorare în interiorul fiecărui grup heterotic.

Testare în rețeaua ISTIS:

În anul 2022 au fost testați în rețeaua ISTIS, în vederea înregistrării, 5 hibrizi de porumb semitimpurii, din grupa FAO 350-400, cu uscare rapidă a boabelor și însușiri agronomice superioare, astfel:
Anul III de testare: HSF3407-16;
Anul II de testare: HSF7375-18 și HSF7395-18;
Anul I de testare: HSF1033-17, HSF1034-17, HSF3877-17, HSF4075-17;
Retestare anul II pentru reînscriere: Iezer, Oituz, Paltin, F376, Olt.

Rezultate obținute în cadrul pogramului de ameliorare a florii-soarelui

În cadrul programului de ameliorare a florii-soarelui s-a avut în vedere introducerea caracteristicilor de rezistență la erbicide, atât în linii cu androsterilitate citoplasmatică (linii mamă în hibrizi), precum și în linii restauratoare de fertilitate (linii tată în hibrizi). Au fost realizaţi hibrizi, prin încrucișarea acestor linii, hibrizii obţinuţi fiind testaţi în culturi comparative, pentru aprecierea producţiei de seminţe, conţinutului de ulei în seminţe, precum şi a altor caracterstici importante.
S-a făcut notarea rezistenţei/ toleranţei la secetă, frângere, cădere, boli şi parazitul lupoaia, toate în condiţii naturale, testările făcându-se în condiţii diferite de climă şi sol, în trei locaţii.
Au fost organizate loturi demonstrative, pentru aprecierea comportamentului hibrizilor promovaţi, în diferite condiţii de mediu, aceste loturi fiind organizate în şase localităţi din ţară.
Loturile au fost şi vizitate de către fermierii din zonele respective, acest lucru ajutând la diseminarea rezultatelor obţinute. A fost produsă sământă din linii parentale, precum şi sământă hibridă, F1.
În cadrul proiectului nucleu **PN 19.25.02.03** ”Crearea de genotipuri noi de floarea-soarelui, cu rezistență genetică la principalii factori abiotici și biotici nefavorabili, cu performanțe agronomice și de calitate îmbunătățite, competitive în condițiile schimbărilor climatice” s-a avut în vedere:
- obținerea de genotipuri de floarea-soarelui (linii consangvinizate), care prezintă rezistență la erbicide (de tip imidazolinone sau de tip sulfonilureic) sau genotipuri de

tip convențional și au o anumită configurație a acizilor grași din ulei (acid linoleic și acid oleic), cu rezistență/ toleranță la secetă și arșiță, rezistență la temperaturi scăzute în perioada germinării-răsăririi, rezistență sporită și durabilă la principalele boli (mană, rugină, putregai alb, pătare brună), precum și la atacul de lupoaie;

- realizarea de hibrizi rezistenți la erbicide sau de tip convențional, cu conținut ridicat de acid linoleic sau cu un conținut ridicat de acid oleic, cu o foarte bună rezistență la secetă și arșiță, rezistență la temperaturi scăzute în perioada germinării-răsăririi și rezistență la principalele boli și la parazitul lupoaia.

În anul 2022, în cadrul fazei au fost organizate loturi demonstrative cu hibrizii performanți şi s-a realizat producere de semințe. În continuare s-au prezentat câteva din rezultatele obţinute în anul 2022.

În tabelul 1 sunt prezentate rezultatele privind producția de semințe și câteva caracteristici referitoare la rezistența acestor hibrizi, la anumiți factori biotici și abiotici, în localitatea Fundulea. Producțiile realizate sunt bune, această localitate nefiind prea mult afectată de secetă, în anul 2022. Unii hibrizi s-au remarcat, prin producții de peste patru tone la hectar. De asemenea, hibrizii prezintă bună toleranță la secetă, frângere, cădere şi rezistență la atacul de mană, produsă de patogenul *Plasmopara halstedii*.

Tabelul 1. Câteva caracteristici şi producţia de seminţe, pentru un set de hibrizi de floarea-soarelui, în condiţiile de la INCDA Fundulea, anul 2022

Nr. crt.	Hibridul	Caracteristici				Producția de semințe (kg/ha)
		Rezistență la cădere	Rezistență la frângere	Rezistență la mană	Rezistență la secetă	
1	HS 1120	1	1	2	1	3923
2	HS 1122	1	1	1	1	4124
3	HS 1134	1	1	1	1	3778
4	HS 1149	1	1	1	1	3690
5	HS 1167	2	2	1	2	3865
6	HS 1264	1	2	1	1	3994
7	HS 1277	2	1	1	2	3590
8	HS 1298	2	1	2	1	3778
9	HS 1355	1	1	2	1	3855
10	HS 1362	2	1	1	1	3698
11	HS 1398	1	1	2	2	3589
12	HS 1432	1	1	2	1	3986
13	HS 1447	2	1	1	1	3860
14	HS 1532	2	1	1	1	4085
15	HS 6041	1	1	2	1	4252
16	HS 6138	1	2	1	1	3677
17	HS 7743	3	2	1	1	3756
18	HS 7256	2	1	1	1	3540
19	HS 9233	1	1	1	1	4235
20	HS 9329	1	1	1	1	4228
21	HS 9455	1	1	2	2	3863
22	Mt. 1	2	2	1	1	3779
23	Mt. 2	1	1	2	2	3688
24	Mt. 3	1	1	2	1	3534

Rezistență la lupoaie; mană: 1 = rezistent; 9 = sensibil.
Rezistență la frângere, cădere, secetă: 1 = rezistent/tolerant; 5 = sensibil.

În tabelul 2 sunt prezentate rezultatele privind talia plantei, în cele trei localități, aceste valori indicând faptul că această caracteristică variază, în funcție de condițiile climatice.

Tabelul 2. Talia plantei, pentru hibrizii selectaţi, în trei localităţi, anul 2022

Nr. crt.	Hibrid	Locație/talie plante (cm)		
		Fundulea	Brăila	Tulcea
1	HS 1120	166	163	160
2	HS 1122	170	167	165
3	HS 1134	172	168	159
4	HS 1149	163	162	157
5	HS 1167	164	158	153
6	HS 1264	163	162	160
7	HS 1277	167	160	155
8	HS 1298	170	169	162
9	HS 1355	167	164	158
10	HS 1362	159	153	152
11	HS 1398	165	160	154
12	HS 1432	167	164	160
13	HS 1447	164	162	157
14	HS 1532	171	168	166
15	HS 6041	172	169	165
16	HS 6138	167	165	161
17	HS 7743	159	154	153
18	HS 7256	164	161	159
19	HS 9233	171	169	167
20	HS 9329	169	167	166
21	HS 9455	172	167	165
22	Mt. 1	165	160	156
23	Mt. 2	171	169	161
24	Mt. 3	168	164	159

În tabelul 3 sunt prezentate rezultate privind diametrul calatidiului, în cele trei localități. Și în acest caz, valorile arată o variație a acestei caracteristici, în funcție de climă, astfel că se poate observa că în condiții de secetă, valorile sunt mai mici.

Tabelul 3. Diametrul calatidiului, pentru hibrizii selectaţi, în trei localităţi, anul 2022

Nr. crt.	Hibrid	Locație/diametru calatidiului (cm)		
		Fundulea	Brăila	Tulcea
1	HS 1120	22,6	20,0	18,9
2	HS 1122	23,9	22,6	20,6
3	HS 1134	24,3	21,0	19,0
4	HS 1149	22,6	21,0	18,8
5	HS 1167	19,9	19,0	18,0
6	HS 1264	23,0	22,0	20,0
7	HS 1277	21,9	20,0	18,0
8	HS 1298	22,1	20,6	19,4
9	HS 1355	21,3	19,0	18,2
10	HS 1362	22,0	20,0	19,0
11	HS 1398	19,7	22,0	20,0
12	HS 1432	20,1	23,0	21,3
13	HS 1447	20,8	19,0	17,9
14	HS 1532	22,2	20,0	18,0
15	HS 6041	23,6	22,0	20,2
16	HS 6138	23,9	21,0	20,3
17	HS 7743	22,4	20,0	18,7
18	HS 7256	22,3	21,0	20,0
19	HS 9233	23,7	22,5	20,9

20	HS 9329	24,2	23,2	22,5
21	HS 9455	22,7	20,8	20,8
22	Mt. 1	24,5	22,9	22,9
23	Mt. 2	23,0	21,7	20,3
24	Mt. 3	21,4	20,0	18,9

În tabelul 4 sunt prezentate rezultatele privind conţinutul de ulei în seminţe, pentru hibrizii studiaţi. Această caracteristică este mult influenţată de condiţiile de climă, în condiţii de secetă, având valori mai mici. Totuşi, sunt hibrizi care au conţinut ridicat de ulei şi în localităţile afectate de secetă.

Tabelul 4. Conţinutul în ulei, pentru hibrizii selectaţi, în trei localităţi, anul 2022

Nr. crt.	Hibrid	Locaţie/MH (kg/hl)		
		Fundulea	Brăila	Tulcea
1	HS 1120	50,6	48,5	49,5
2	HS 1122	51,3	50,4	47,4
3	HS 1134	49,7	48,0	48,0
4	HS 1149	49,6	48,2	49,2
5	HS 1167	50,2	49,1	48,8
6	HS 1264	52,0	50,1	49,1
7	HS 1277	48,7	47,9	47,9
8	HS 1298	47,9	49,8	45,8
9	HS 1355	48,3	47,2	46,2
10	HS 1362	50,5	48,6	47,6
11	HS 1398	47,7	46,2	45,2
12	HS 1432	49,3	48,6	47,6
13	HS 1447	50,0	49,4	48,4
14	HS 1532	51,5	48,5	49,5
15	HS 6041	50,0	49,9	47,9
16	HS 6138	51,2	50,1	48,1
17	HS 7743	48,6	47,5	46,5
18	HS 7256	45,3	45,4	44,8
19	HS 9233	51,0	50,2	48,0
20	HS 9329	50,7	49,7	47,4
21	HS 9455	48,0	47,6	45,8
22	Mt. 1	50,6	49,8	49,3
23	Mt. 2	49,3	48,7	47,0
24	Mt. 3	48,4	47,9	46,4

În graficele 1, 2, 3 şi 4 sunt prezentate rezultatele privind producţia de seminţe, în loturile demonstrative, organizate în şase localităţi, în anul 2022, în condiţii diferite de climă şi sol. Rezultatele arată producţii foarte bune, chiar şi în condiţii de climă mai puţin prielnice, astfel că toţi cei patru hibrizi promit să fie performanţi, în testările din reţeaua ISTIS.

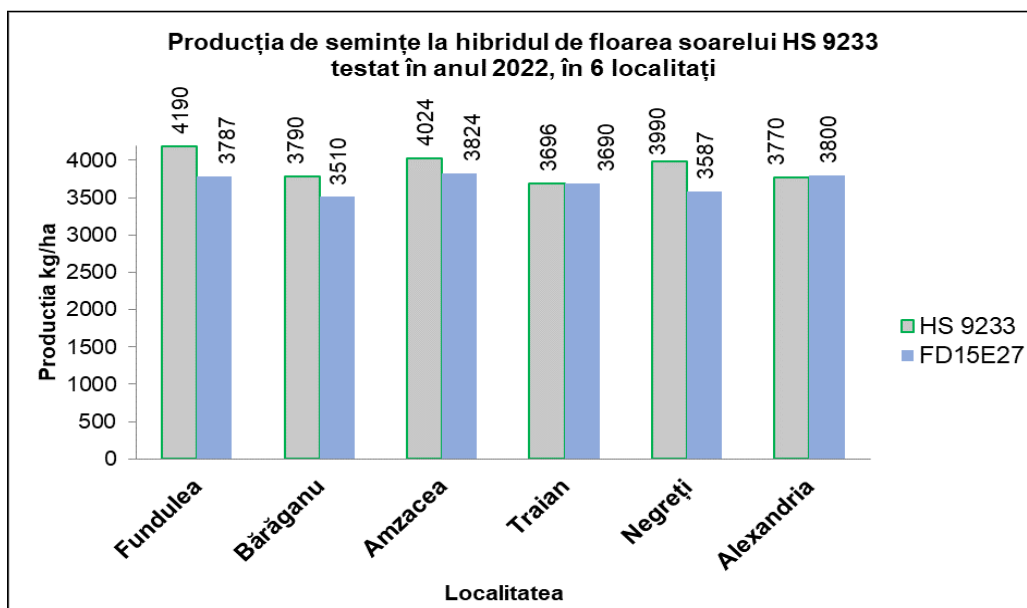


Fig. 1 – Producția de semințe la hibridul HS 9233

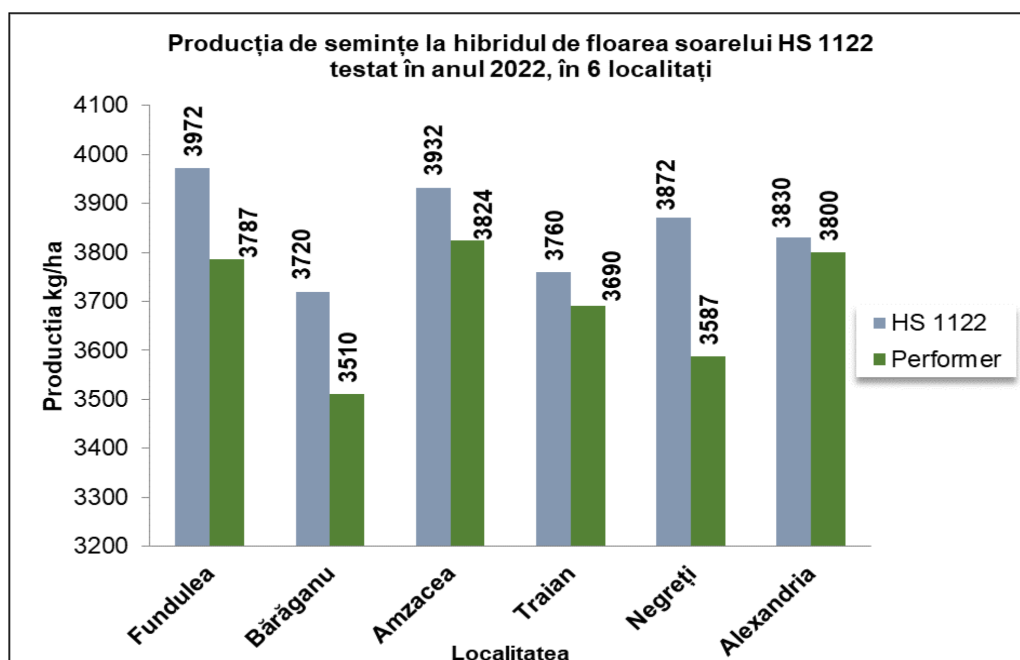


Fig. 2 – Producția de semințe la hibridul HS 1122

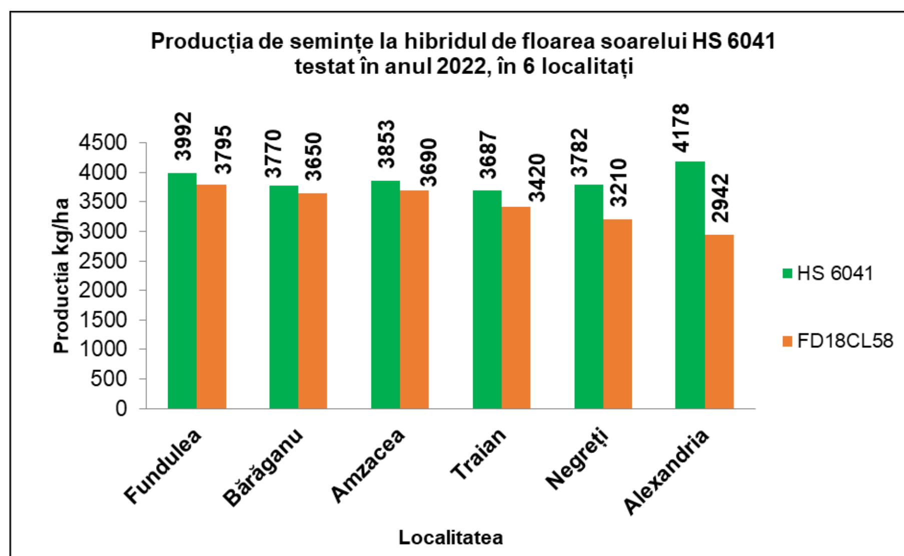


Fig. 3 – Producția de semințe la hibridul HS 6041

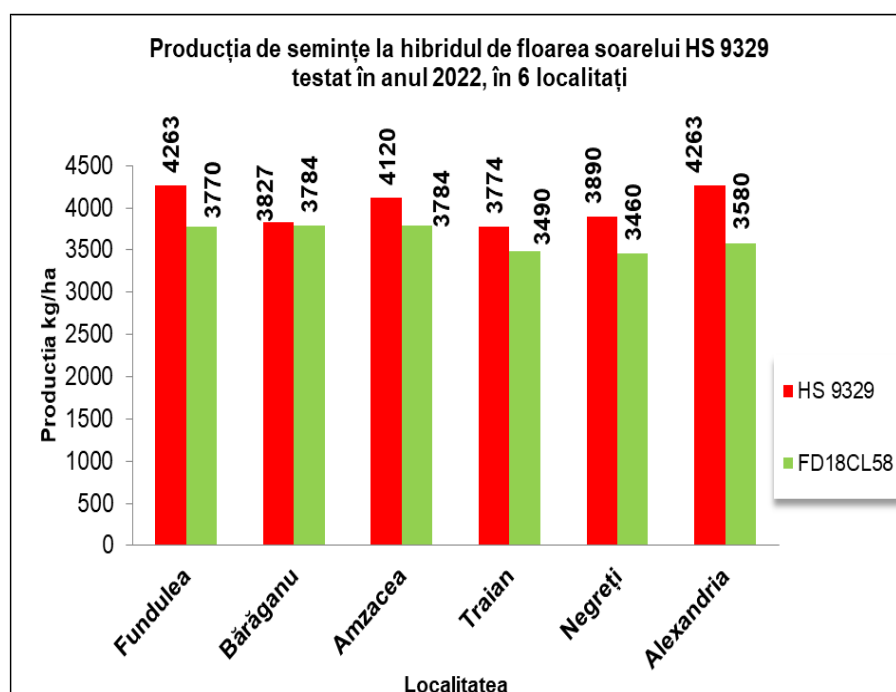


Fig. 4 – Producția de semințe la hibridul HS 9329





Aspecte din câmpul de ameliorare a florii-soarelui

Rezultate obținute în cadrul pogramului de ameliorare a inului de ulei şi plantelor medicinale

Tematica de cercetare în anul 2022 la colectivul ameliorare in, plante medicinale şi aromatice au vizat următoarele aspecte:

- Experiențe de testare și studiu în culturi comparative a diferitelor genotipuri de in de ulei pentru depistarea celor mai performante dintre acestea din punct de vedere al potențialului de producție și de calitate, în condițiile climatice specifice zonei noastre de cultură.
- Contractul de colaborare ştiinţifică cu firma *Linea Semences de Lin* pentru îmbunătățirea bazei genetice cu material biologic de in de ulei - soiuri franţuzeşti omologate.

* Menținerea biodiversității colecției de plante medicinale și aromatice aflată în portofoliu INCDA Fundulea.

* Producerea de sământă din verigile biologice superioare (*samânța amelioratorului*) la soiurile de in de ulei: Paltin, Simbol, Opal F, Lirina, Coral F, s.a.

* Producerea de sământă din specia *Coriandrum sativum* soiul „Omagiu", categoria biologică „bază" - 288 kg/stoc şi din specia *Silybum marianum* populația locală „De Prahova" categoria biologică „bază" - 460 kg/stoc, și categoria biologică „certificată 1" - 360 kg/stoc, la inul pentru ulei *Linum usitatissimum* – soiul „Paltin" categoria biologică „prebază G2" - 1330 kg/stoc.

* Contractul de cooperare cu firma *Deutsche Saatveredelung AG/Euro Grass B.V.,* pentru testarea de material biologic în vederea omologării și obținerea de redevenţe din vânzarea seminţelor din soiurile de in de ulei Lirina și Paltin (în anul 2022 redevenţele încasate au fost în valoare de 16.455,94 EURO).

Rezultate obţinute, noutate, impact aşteptat

În câmpul experimental de ameliorare **in**, s-au semănat în primăvara anului 2022 material biologic pentru menținerea biodiversității – 680 variante experimentale incluzând soiuri, linii, populații, atât de in de ulei, cât și in de fibre. S-au însămânțat 50 linii de perspectivă, grupate într-o cultură comparativă de concurs (cu 25 variante).

Observaţiile efectuate la **in** în perioada de vegetaţie au vizat momentul atingerii fazei de înflorit-fructificare, umplerea boabelor, maturitatea în galben (fiziologică) şi maturitatea deplină. La înflorit s-au făcut o serie de determinări morfologice şi a fost evaluată rezistenţa la bolile specifice (fuzarioză şi făinare) şi la cădere.

La maturitatea fiziologică (în galben), s-a determinat: talia plantelor, rezistența la cădere, rezistența la fuzarioză și la făinare.

Producţia obţinută la diferitele genotipuri testate a fost cuprinsă între 1622-2480 kg/ha. În anul agricol 2022 producţia de in s-a evidenţiat printr-o stabilitate bună la nivelul majorităţii genotipurilor testate. Rezistenţa la cădere a fost notată cu 1, toate genotipurile prezentând rezistenţă foarte bună, în condițiile climatice din anul 2022.

Dintre genotipurile care s-au remarcat printr-un potenţial de producţie ridicat amintim, în ordine: L 6935-16 cu 2480 kg/ha; L 9305-15 cu 2460 kg/ha; L 6578-13 cu 2336 kg/ha; L 6572-14 cu 2249 kg/ha; L 7347-13 cu 2187 kg/ha; L 7271-13 cu 2160 kg/ha; L 8023-14 cu 2156 kg/ha; L 7345-12 cu 2043 kg/ha; L 6394-14 cu 2026 kg/ha; L 7840-13 cu 1990 kg/ha și L 6985-13 cu 1622 kg/ha.



Aspecte din câmpul de ameliorare in în anul 2022

La plante medicinale şi aromatice activitatea a continuat şi în anul 2022 cu regenerarea şi multiplicarea resurselor genetice vegetale în vederea conservării speciilor existente în cadrul colecţiei de plante medicinale şi aromatice.

Preocupările noastre, au vizat, și în anul 2022 cerinţele fermierilor şi ale procesatorilor din domeniu. Solicitările se referă la sământă şi material de înmulţire la specii care se extind în cultură şi pentru care se preferă soiurile româneşti.

Pe suprafaţa de 0,5 ha reprezentând colecţia de plante medicinale şi aromatice am obţinut sământă din speciile: *Calendulla officinalis* (gălbenele - 4 kg), *Phacelia tanacetifolia* (floarea albinelor - 2 kg), *Matricaria chamomilla* (mușețel - 5 kg), *Carthamus tinctorius* (șofrănel - 6 kg), *Lavandula angustifolia* (lavanda) – butași înrădăcinați aproximativ 2200 de fire care urmează să fie valorificate.





Aspecte din câmpul de colecție plante medicinale și aromatice
de la INCDA Fundulea

Rezultate obținute în cadrul programului de ameliorare a lucernei

În anul 2022, activitatea de cercetare în domeniul ameliorării lucernei a avut ca obiective principale crearea de soiuri de lucernă care să contribuie la creşterea rentabilităţii fermelor prin obţinerea unor cantităţi de substanţe utile superioare actualelor soiuri extinse în cultură.

Strategia ameliorării lucernei, în general, este orientată spre crearea de soiuri noi de lucernă cu:

- capacitate mare de producție de masă verde și sămânță;
- cu un conținut ridicat în proteină brută;
- cu perenitate superioară celei existente la soiurile extinse în cultură;
- cu adaptabilitate foarte bună (rezistente la secetă și temperaturi extreme) și care să contribuie rapid la creșterea suprafețelor cultivate prin creșterea ponderii în cultură a soiurilor autohtone.

Cercetările s-au concretizat prin studiul unui material genetic divers din punct de vedere genotipic şi fenotipic în care au fost identificate un număr mult mai mare decât cel angajat prin planul de realizare, de surse de germoplasmă pentru programul de cercetare la lucernă. Acestea au fost utilizate în crearea de noi genotipuri urmărindu-se cumularea de gene şi sisteme de gene care contribuie la:

- îmbunătățirea însușirilor de calitate și de rezistență la condiţiile de mediu nefavorabile alături de potenţialul ridicat de producţie de furaj şi sământă la noile creaţii, superior soiurilor extinse în cultură;
- identificarea continuă a noi surse de gene necesare realizării obiectivelor programului de ameliorare;
- ameliorarea calităţii furajului (creşterea conţinutului de proteină) prin selecţia unor genotipuri cu foliaj bogat cu lăstari subţiri, fini şi parţial fistuloşi la lucernă;
- selecţia unor genotipuri cu număr mai mare de lăstari, cu talia medie-înaltă, cu număr mare de inflorescenţe/plantă;
- selecţia unor genotipuri cu capacitate mare de regenerare după cosire;
- selecţia unor genotipuri cu rezistenţă genetică la secetă și arșiță, cădere, iernare şi la principalele boli;
- verificarea comportării noilor soiuri privind capacitatea de producţie pentru furaj, substanță uscată și sămânță;

Cercetările s-au desfăşurat în cadrul a două proiecte, finalizate la sfârşitul anului 2022:

1- PN 19-25.02.01 - Creşterea gradului de asigurare a proteinelor prin crearea de soiuri de leguminoase anuale (mazăre şi soia) şi leguminoase perene (lucernă) cu performanțe, agronomice și de calitate competitive în contextul schimbărilor climatice;

2- ADER 1.1.4 - Crearea de noi genotipuri de lucernă și trifoi roșu cu perenitate crescută și conținut ridicat de proteină în diferite condiţii ecologice prin obținerea de soiuri proteice cu rezistență la secetă și arșiță și cu capacitate mai mare pentru producerea de sămânță.

La lucernă obiectivul proiectelor de cercetare aflate în ultimul an de derulare (2022) l-a constituit crearea de noi soiuri de lucernă cu capacitate mare de producție pentru masă verde și sămânță, cu un conținut ridicat în proteină brută, cu perenitate superioară celei existente, rezistente la secetă și temperaturi extreme și care să contribuie rapid la creșterea suprafețelor cultivate prin creșterea ponderii în cultură a soiurilor autohtone care au adaptabilitate mărită. Pentru realizarea acestui deziderat, noile soiuri trebuie să înglobeze următoarele însușiri:

- potenţial ridicat de producţie la furaj;
- calitate foarte bună a furajului, conținut ridicat în proteină brută;
- o bună rezistență la iernare dată de un repaus vegetativ în intervalul 2-4, conform clasificării ”*fall dormancy*”;
- perenitate mare, dată de o perioadă eficientă de exploatare de 4-5 ani la lucernă;
- rezistenţă bună la secetă şi arşiţă apreciată printr-o capacitate rapidă de refacere după dispariţia perioadelor de stres hidric;
- potenţial ridicat de producţie la sământă, inclusiv în condiţii nefavorabile, dat de un grad ridicat de autofertilitate.

La lucernă, la INCDA Fundulea, acestea au cuprins un volum mare şi divers de material genetic reprezentat prin:

- Pentru testarea rezistenţei la ger – 53 genotipuri;
- Câmp selecţie – 5.500 plante;
- Elite - 500, selectate 122;
- Microculturi comparative de concurs: 2 x 18 variante x 3 repetiţii = 112 parcele;
- Cultură comparativă de concurs pentru furaj în tehnologia clasică (neirigat): 2 x 18 variante x 3 repetiţii = 112 parcele;
- Cultură comparativă de concurs pentru furaj în tehnologia clasică (irigat): 1 x 10 variante x 3 repetiţii = 30 parcele;
- Cultură comparativă furaj (lucernă + trifoi roşu) în cultură ecologică: 1 x 18 variante x 3 repetiţii = 56 parcele;
- Cultură comparativă de concurs pentru sământă în tehnologia clasică: 2 x 18 variante x 3 repetiţii = 112 parcele;
- Determinarea calităţii furajului (conţinutului în proteină brută şi celuloză brută): 18 x 2 x 2 = 72 probe.

La Fundulea, anul climatic 2021-2022 a fost deosebit de secetos pe întreaga perioadă de vegetaţie a lucernei, s-a caracterizat prin alternanţa perioadelor în care s-a înregistrat deficit hidric cu perioade în care precipitaţiile s-au apropiat de media multianuală, atât în perioada octombrie–martie, cât şi în perioada aprilie-septembrie. Pe total an agricol, cantitatea de precipitaţii a fost de numai 366,6 mm, faţă de media multianuală de 584,3 mm, cu un deficit hidric de 217,7 mm. Seceta a fost însoțită şi de temperaturi cu mult mai mari decât media multianuală cu un plus de 1,9ºC; cu excepţia lunilor octombrie şi martie, când temperatura a fost cu 0,5-1,1ºC mai mică decât media multianuală, în toate celelalte luni temperatura a fost mai mare decât media multianuală cu valori cuprinse între 0,8 şi 5,1ºC.



Pornirea în vegetaţie la lucernă 2022

Acumularea de biomasă şi, respectiv, nivelul producţiilor la genotipurile nou create a fost în strânsă dependenţă, nu numai cu gradul de aprovizionare a solului cu apă în perioda de vegetaţie, dar şi cu rezerva de apă din sol înregistrată în timpul iernii, care în anul agricol 2021-2022 a fost sub media multianuală.

Pentru rezistenţă la temperaturi scăzute au fost testate 53 de soiuri noi de lucernă comparativ cu două soiuri martor: Catinca martor pentru rezistenţă şi Marshal martor pentru sensibilitate. Rezultatele obţinute au evidenţiat o foarte bună rezistenţă la ger (nota 3) pentru un număr de 29 genotipuri de lucernă, dintre care 20 au prezentat o stabilitate în timp, exemplu, soiurile F 2811-19 şi F 2812-19 care au prezentat în luna martie un grad de rezistenţă la ger mediu (nota 5, respectiv, 6). Un număr de 12 genotipuri au fost rezistente la ger (nota 4 şi 4,5), iar dintre acestea, genotipurile F 2905-20, F 2909-2-20 şi F 2611-17 şi-au continuat procesul de călire în ferestrele iernii, astfel că în luna februarie au avut un grad de rezistenţă mai bun, în timp ce soiul F 2708-18 şi-a continuat creşterea vegetativă în defavoarea călirii, astfel că a prezentat o sensibilizare în luna februarie. Patru genotipuri au fost mijlociu rezistente la ger şi şapte sensibile, dar dintre acestea din urmă, la trei a continuat procesul de călire în ferestrele iernii, astfel că în luna februarie au avut un grad de rezistenţă mai bun, acestea au fost F 3005-21, F 2710-1-18 şi F 2710-2-18.

Determinarea capacităţii combinative generale pentru fructificare a inclus 56 descendenţe care s-au încadrat, majoritatea, în grupa precoce şi semiprecoce (41 din totalul de 56 studiate, 18 au avut talia înaltă), iar culoarea florilor a fost predominant violet.



Aspecte din câmpul de selecţie a elitelor

Producția de sămânță, a oscilat între 413 kg/ha la D-66024/13 și 806,7 kg/ha la D-65030/5, în condițiile anului 2022, s-a evidenţiat o variaţie foarte mare, care în valori procentuale faţă de soiul Ileana a fost cuprinsă între 75,6% şi 147,6%. Descendenţele cu producţie mare de sămânţă au fost grupate pe baza criteriilor UPOV pentru DUS și introduse în 4 noi soiuri sintetice (F 3105-22, F 3112-22, F 3113-22, F 3116-22). În ceea ce privește principalele însușiri fenotipice, talia, forma racemului și culoarea florii, acestea au prezentat o mare variabilitate, ce a fost folosită pentru gruparea fenotipică a acestora în crearea a noi soiuri sintetice uniforme din punct de vedere fenotipic (DUS), dar diferite din punct de vedere genetic, astfel încât să se realizeze un efect heterozis ridicat; sunt forme cu talie foarte înaltă – înaltă, cu racem lung, şi flori de culori de la violet foarte deschis, violet şi violet-închis.

În anul 2022, s-a finalizat verificarea capacităţii combinative generală pentru furaj (anul III), în două microculturi comparative de orientare, alcătuite fiecare din câte 17 descendenţe hibride şi o cultură comparativă cu 18 variante. S-au

recoltat numai 3 coase, cu o producţie de masă verde cuprinsă între 38,5-50,1 t/ha, respectiv, 9,7-12,4 t/ha substanţă uscată, în microcultura comparativă D_1. S-au remarcat descendenţele: D-57015/10, D-58038/12, D-57077/B2, D-58013/12 şi D-47026/B1, care au produs între 48,2-50,1 t/ha masă verde, respectiv, 12,1-12,4 t/ha S.U., spor 7,5-10,4% faţă de soiul martor Catinca. În microcultura comparativă D_2 producţia de masă verde a fost cuprinsă între 39,2-50,9 t/ha, respectiv, 9,6-12,5 t/ha substanţă uscată. S-au remarcat descendenţele: D-47059/4, D-57070/7, D-59066/B1, D-57048/9, D-57096/7, care au produs între 46,2-50,9 t/ha masă verde, respectiv, 11,6-12,5 t/ha S.U. spor 56,9-15,6% faţă de soiul martor Catinca. În cultura comparativă pentru furaj au fost testate 11 soiuri sintetice noi, iar producţia medie a fost de 44,8 t/ha, cu limite cuprinse între 42,7 t/ha masă verde la soiul Catinca şi 46,7 t/ha la noul soi sintetic F 2907-20, soi care a depăşit cu 9,3% soiul martor Catinca. Rezultate bune s-au obţinut şi la soiurile F 2908-20 şi F 2020-20 care au realizat 46,1-46,3 t/ha, sporuri de 8,0-8,3%. Producţia de substanţă uscată, a fost cuprinsă între 11,9 t/ha la soiul Catinca şi 13,4 t/ha la noul soi sintetic F 2907-20, soi care a depăşit cu 12% soiul martor Catinca; au continuat în clasament soiurile F 2908-20 şi F 2909-1-20, care au produs între 13,1-13,3 t/ha, spor de 10,1-11,3%.

Cele 11 soiuri noi testate în cultură comparativă de concurs pentru sământă, sunt din grupe diferite de precocitate şi anume: două foarte precoce (F 2908-20, Mădălina), 4 precoce, 12 semiprecoce; acestea au prezentat o capacitate bună de regenerare după coasa I, au fost diferite ca talie: de la mijlocie (13), înaltă (4), la foarte înaltă (1); au un foliaj bogat, racemele în general, lungi şi flori de culoare violet, de diferite intensităţi. Aceste însuşiri care redau capacitatea de fructificare, s-au concretizat în anul 2022, în producţii de seminţe cuprinse între 500 kg/ha la Catinca şi 647 kg/ha sământă la F-2906-20, soi ce a depăşit martorul cu 29%; au urmat în clasament F-2905-20 şi F-2909-2-20, care au realizat 620-630 kg/ha sământă, spor de 24-26%.

Anul agricol 2021–2022, a fost secetos şi la SCDA Caracal, unde s-au înregistrat 486 mm foarte neuniform distribuiţi; cele mai secetoase luni au fost februarie, martie, iunie şi iulie, iar din cauza dificultăţilor apărute în furnizarea apei de irigat, nu s-a putut aplica decât o udare la coasa a doua. În aceste condiţii s-a obţinut o producţie mică, media pe experienţă a fost de 40,8 t/ha masă verde de lucernă, în anul III de vegetaţie, respectiv, 8,1 t/ha substanţă uscată. Comportarea cea mai bună s-a înregistrat la noile soiuri F 2020-20 şi F 2908-20 care, cu o producţie de 41,7-43,4 t/ha (8,4-8,7 t/ha S.U.), au depăşit soiul martor cu 6,0-9,7%.

Testarea noilor soiuri de lucernă în agricultură ecologică, la INCDA Fundulea, în condiţiile anului 2022, a pus în evidenţă o bună competitivitate a noilor soiuri de lucernă în lupta pentru spaţiu de nutriţie cu buruienile. Seceta din acest an pe fondul situaţiei din anii precedenţi a afectat foarte mult producţia; la lucernă, pe lângă soiul F 2910-20, aflat în testare la ISTIS, o comportare foarte bună au avut-o F 2020-20 şi F 2909-2-20. Condiţiile de secetă au afectat foarte mult soiurile în anul III de vegetaţie, ceea ce a condus la dispariţia plantelor, astfel că la sfârşitul lunii septembrie 2022, densitatea plantelor în medie a fost de numai 11,2% la lucernă.

Caracterizarea surselor de germoplasmă de lucernă sub aspectul conţinutului în proteină brută a pus în evidenţă mai multe soiuri sintetice cu conţinut ridicat. Pe media coaselor I şi II, în faza de îmbobocit a plantelor, conţinutul în proteină brută a fost cuprins între 19,46–21,49%, valoarea cea mai mare a fost înregistrată la noul soi sintetic F 2910-20. Acesta a fost urmat în clasament de soiurile F 2905-20 cu 21,23% PB, F 2909-2-20 cu 21,05%, iar soiul martor Catinca a avut valoarea de 20,28% PB.

Acestea reprezintă o germoplasmă din care au fost selecţionate genotipuri cu conţinut ridicat în PB, superior soiurilor extinse în cultură cu 0,5-1 puncte procentuale, astfel cu o producţie de proteină brută cuprinsă între 2.643 şi 3.145 kg/ha, au fost selecţionate soiurile: F 2910-20, F 2908-20, F 2909-2-20, F 2905-20 şi F 2909-1-20.

Soiurile F 2910-20 şi F 2909-1-20 au fost selectate pentru conținut ridicat în proteină brută (spor 13-19% la producţia de proteină/ha) şi au fost înscrise la ISTIS pentru testare.

La SCDA Secuieni, s-au desfăşurat două experiențe de testare a capacităţii de fructificare la soiuri noi de lucernă şi trifoi roşu în anii II şi III de vegetaţie. În anul II, s-au remarcat soiurile de lucernă F 2626-17 şi F 2809-20 cu o producţie cuprinsă între 370-408 kg/ha, faţă de 317 kg/ha la soiul martor Catinca, un spor de 18-28%. În anul III de vegetaţie au fost testate 17 soiuri de lucernă şi 8 soiuri de trifoi roşu şi s-au remarcat F 2020-20 cu 246 kg/ha sământă şi F 2809-19 cu o producţie de 240 kg/ha faţă de 213 kg/ha la soiul martor Catinca, spor 13-15%.

Lucrările de ameliorare efectuate în anul 2022, au condus la obținerea unui material de ameliorare valoros, bine adaptat la factorii de stres.

Toate acestea au drept scop final creşterea suprafeţelor cultivate cu lucernă prin creşterea ponderii în cultură a soiurilor româneşti şi crearea disponibilităților pentru export.

Noile soiuri create se caracterizează prin producţie mare de furaj, de sământă şi de proteină/ha, cu sporuri cuprinse între 8-15% faţă de soiurile martor, valorifică bine apa din sol, au capacitate mare de refacere după dispariția perioadelor de stres hidric şi se pretează, atât pentru tehnologia clasică, cât şi pentru cultura în sistem ecologic.

În cadrul proiectului **ADER 1.1.4** a fost prevăzut ca rezultat finalizat crearea şi predarea la ISTIS a două soiuri noi de lucernă. Faţă de acest angajament din oferta de proiect, precizăm faptul că acesta a fost depăşit şi concretizat prin predarea la ISTIS a 3 soiuri de lucernă: F 2629-17 (an III de testare în 2022, care a fost înregistrat în şedinţa de omologare din luna martie 2023 sub denumirea **MONICA**), F 2909-1-20 şi F 2910-20 (an I de testare în 2022) (create la INCDA Fundulea).

Proiectul **PN 19-25.02.01** s-a finalizat cu 3 soiuri predate la ISTIS, F 2404-15, F 2818-14-18 şi F 2626-17; primele două au fost înregistrate în anul 2022 sub denumirea **CONSTANTINA** şi **NICOLETA**, iar cel de al treilea (F 2626-17) a fost înregistrat în şedinţa de omologare din luna martie 2023 sub denumirea **PETRA**.



Aspecte din câmpurile culturilor comparative de sământă



Aspecte din câmpul experimental anul III de vegetaţie - 2022

Activitatea în domeniul producerii de sământă a fost continuată în anul 2022, în scopul valorificării cât mai rapide în producţie a progreselor genetice înregistrate prin lucrări de ameliorare, prin multiplicarea seminţei din verigi biologice superioare şi prin diferite acţiuni de promovare.

1.3.4. Principalele rezultate obţinute în domeniul agrofitotehniei culturilor de câmp

În anul agricol 2022 au fost efectuate, conform planului de lucru, activitățile aferente proiectelor de cercetare şi contractelor aflate în derulare, ceea ce a permis obţinerea unor rezultate referitoare la evoluția condițiilor climatice, măsurători biometrice, parcurgerea fazelor de vegetaţie, regimul hidric din sol, infestarea cu buruieni şi spectrul acestora, nivelul şi calitatea producţiei şi valorificarea îngrășămintelor. Rezultatele experimentărilor efectuate în anul 2022, au fost condiționate și de evoluția climatică.

AGRICULTURA DURABILĂ

În anul agricol 2022 pentru experimentarea unui ansamblu integrat de factori, s-au amplasat experiențe ce cuprind asolamente și rotații (grâu, porumb și floarea-soarelui), metode de lucrarea solului (arat toamna, arat primăvara, disc și cizel), fertilizarea culturilor (cu NP şi gunoi de grajd, în doze stabilite pentru fiecare cultură în parte, în funcţie de necesarul calculat) și tehnologii de semănat (cu element de bază reprezentat de epoca de semănat și densitatea plantelor). În perioada de cercetare s-au efectuat observaţii, determinări şi calcule statistice privind influența individuală sau asociată a verigilor tehnologice cum ar fi, lucrările solului şi fertilizarea culturilor asupra producţiei şi calităţii principalelor culturi de câmp (grâu, porumb și floarea-soarelui).

Variantele experimentale s-au bazat pe utilizarea de asolamente și rotații raționale la culturile de grâu, porumb și floarea-soarelui (cu monocultură, rotații de 2 ani, rotații de 3 ani și rotații de 4 ani), pe executarea diferitelor metode de lucrare a solului (arat toamna, arat primăvara, disc și cizel), aplicarea diferențiată a fertilizanţilor în cultură și utilizarea unor tehnologii de semănat cu elemente novative la principalele culturi de câmp. Factorii experimentali și graduările

acestora au ținut cont de specificul fiecărei culturi și de nevoile concrete ale plantei de cultură.

Determinările privind impactul secvenţelor tehnologice asupra producţiei şi calităţii culturilor agricole au fost corelate cu datele privind evoluția elementelor climatice, au fost analizate statistic și transpuse în grafice și tabele.

Relaţia dintre producţie – calitate – tehnologie au scos în evidenţă influenţa negativă a temperaturilor excesive şi a precipitaţiilor deficitare în etape importante în evoluţia plantelor, în special în fazele reproductive, cu influenţe negative asupra evoluţiei plantelor şi a producţiei finale și calităţii acesteia.

Condiţiile naturale de testare

Punctul experimental de testare este situat în bazinul râului Mostiștea, în Câmpia Română, zona Bărăganului, la 44°30' latitudine nordică şi 24°10' longitudine estică fiind la altitudinea de 68 m.

Climat temperat-continental, cu temperatura medie anuală de 10ºC. Luna cea mai rece este ianuarie, având temperatura medie: -3ºC şi temperatura minimă absolută: - 26ºC. Luna cea mai caldă este iulie, având temperatura medie 22ºC şi temperatura maximă absolută: 41ºC. Precipitaţii medii anuale de 571 mm, din care 72% în timpul perioadei de vegetaţie, îndeosebi în lunile mai-iunie. În anotimpul de vară cad numai 35% din totalul precipitațiilor anuale, acestea având caracter torențial.

Frecvenţa anilor secetoşi este de peste 40%. Sunt frecvente perioadele de secetă, de 10-14 zile, în lunile mai-iunie şi în jur de 30 zile, sau mai mari, la începutul primăverii și, mai ales, la începutul toamnei. Iernile nu sunt bogate în zăpadă.

Vânturile dominante: Crivăţul din est şi nord-est, cu o frecvenţă de 20% şi Austrul din sud-vest, cu o frecvenţă de 15%. Sub aspect geomorfologic perimetrul în care s-au desfăşurat cercetările face parte din marea unitate cunoscută sub denumirea de Câmpia Română.

Geomorfologia este de tip Bărăgan, şes brăzdat de fluvii ce-l împart în forme lunguieţe, a căror lăţime variază între 10-45 km cu crovuri care sporadic prezintă băltiri.

Caracteristicile solului

Tipul de sol: **cernoziom cambic tipic**, format pe depozite loessoide, cu suprafața plană, altitudinea 68 m, apa freatică la 10-12 m. Vegetația naturală este specifică trecerii de la zona de stepă la cea de silvostepă. Solul este constituit din mai multe orizonturi:

- Ap+Aph 0-30 cm, luto-argilos-prăfos cu 36,5% argilă și permeabilitate 492, pH 5,9;
- Am 30-45 cm, lut-argilos cu 37,3% argilă, tasat, DA 1,41 g/cm^3, pH 5,98;
- A/B (45-62 cm), Bv1 (62-80 cm), Bv2 (82-112 cm), Cnk1 (149-170 cm), Cnk2 (170-200 cm).

Porozitatea totală a solului este de 46-56%.

Factorii experimentali

Experienţele au vizat principalele culturi de câmp şi au fost amplasate pe platforma experimentală de Agricultură Durabilă de la INCDA Fundulea, pe un teren uniform din punct de vedere al fertilităţii şi microreliefului, după metoda parcelelor subdivizate, în trei repetiții, cu următorii factori:

Factorul A – Metode de pregătire a solului - *element tehnologic: lucrarea solului*;
Factorul B – Fertilizarea culturilor – element tehnologic: *forma şi doza aplicată*;
Factorul C – Asolamente – *element tehnologic: rotaţia culturilor*.

Graduările factorilor experimentali s-au stabilit în mod diferit și au fost în concordanță cu specificul fiecărei plante de cultură.

CULTURA DE GRÂU

Factorul A – Metode de pregătire a solului - *element tehnologic: lucrarea solului*
A1 – arat + disc
A2 – cizel + disc
A3 - disc
Factorul B – Fertilizarea culturilor – *element tehnologic*: *forma şi doza aplicată*
B1 – nefertilizat
B2 – gunoi de grajd 20 t/ha (aplicat la 4 ani)
B3 – N_{100} P_{80}
B4 – N_{100} P_{80} + S_{20} (sulf)
Factorul C – Asolamente – *element tehnologic: planta premergătoare*
C1 – porumb
C2 – lucernă

CULTURA DE PORUMB

Factorul A – Metode de pregătire a solului - *element tehnologic: lucrarea solului*
A1 – nelucrat
A2 – disc
A3 – arat primăvara + disc
A4 – cizel + disc
A5 - arat toamna + disc
Factorul B – Fertilizarea culturilor – *element tehnologic*: *forma şi doza aplicată*
B1 – nefertilizat
B2 – gunoi de grajd 20 t/ha (aplicat la 4 ani)
B3 - N_{100} P_{80}
B4 – N_{100} P_{80} + cultura de înverzire (amestec muştar + rapiţă)
Factorul C – Asolamente – *element tehnologic: planta premergătoare*
C1 – grâu
C2 – lucernă

CULTURA DE FLOAREA-SOARELUI

Factorul A – Metode de pregătire a solului - *element tehnologic: lucrarea solului*
A1 – nelucrat
A2 – disc
A3 – arat primăvara + disc
A4 – cizel + disc
A5 - arat toamna + disc
Factorul B – Fertilizarea culturilor – *element tehnologic*: *forma şi doza aplicată*
B1 – nefertilizat
B2 – gunoi de grajd 20 t/ha (aplicat la 4 ani)
B3 – N_{100} P_{80}
B4 – N_{100} P_{80} + cultura de înverzire (amestec muştar + rapiţă)
Factorul C – Asolamente – *element tehnologic: planta premergătoare*
C1 – grâu
C2 – porumb

Graduările factorilor experimentali s-au stabilit în mod diferit și au fost în concordanță cu specificul fiecărei plante de cultură. Prelucrarea şi interpretarea datelor obţinute pe parcursul derulării experienţelor s-a făcut pe baza fişelor experimentale completate pe parcursul perioadei de cercetare. Datele obţinute din

parcelele experimentale au fost raportate la cele din variantele martor, rezultatele obţinute fiind prelucrate statistic, în funcţie de specificul factorilor urmăriţi. S-au calculat diferenţele limită pentru probabilitatea de 5%, 1% şi 0,1%.

REZULTATE OBŢINUTE

Observaţiile, determinările şi analizele efectuate în câmpul experimental şi în laborator s-au referit la determinări privind prelevarea probelor de sol şi planta pentru: analize privind conţinutul de umiditate al solului; determinarea producţiei finale; analiza calităţii recoltei finale.

PRODUCŢIA FINALĂ ŞI INDICII DE CALITATE

CULTURA DE GRÂU

În anul 2022 au fost înregistrate variaţii la nivel de producţie şi a fost pusă în evidenţă influenţa variantelor tehnologice aplicate. În tablelul 1 şi figura 3 sunt prezentate datele de producţie la cultura de grâu în funcţie de graduările factorului A – lucrările solului, în anul 2022. Astfel că, varianta martor cu arătura de toamnă + disc a înregistrat o producţie de 4100 kg devenind astfel cea mai ridicată producţie din seria graduărilor factorului. Lucrarea solului prin cizel + discuit a condus la o producţie de 4005 kg/ha cu 95 kg (sau 2,3%) sub valorile variantei martor. Varianta discuită a avut o producţie de 2700 kg/ha, cu 34,2 % sub valoarea martorului.

În tablelul 1 şi figura 1 sunt prezentate datele de producţie la cultura de grâu în funcţie de graduările factorului B – fertilizarea culturilor, în anul 2022. Varianta martor nefertilizat a înregistrat o producţie de 2550 kg/ha. Aplicarea gunoiului de grajd 20 t/ha a condus la o producţie de 4055 kg/ha, cu 59,0% mai mult comparativ cu martorul nefertilizat, iar varianta cu $N_{100}P_{80}$ a realizat 3900 kg/ha, cu 52,9% mai mult decât martorul. Aplicarea unei fertilizări cu $N_{100}P_{80}$ + S_{20} a realizat cea mai ridicată valoare a producţiei, 4200 kg/ha, cu 64,7% peste martor, devenind cea mai bună variantă din seria graduărilor.

În tablelul 1 şi figura 2 sunt prezentate datele de producţie la cultura de grâu în funcţie de graduările factorului C – planta premergătoare, în anul 2022. La varianta martor cu planta premergătoare porumb s-au obţinut 3050 kg/ha, iar la varianta cu lucernă s-au obţinut 3700 kg/ha, cu 21,3% mai ridicat decât la martor.

În tablelul 1 şi figura 3 sunt prezentate datele de calitate a recoltei la grâu în funcţie de graduările factorului A – lucrările solului, în anul 2022. Astfel că, varianta martor cu arătura de toamnă + disc s-a înregistrat o masa hectolitrică (MH) de 76,0 kg/hl şi o masă a o mie boabe (MMB) de 42,9 g devenind astfel cele mai ridicate valoari din seria graduărilor factorului. Lucrarea solului cu cizel + discuit a condus la o masă hectolitrică (MH) de 76,0 kg/hl şi o masă a o mie boabe (MMB) de 42,7 g care au fost sub valorile variantei martor. Varianta discuită a avut o masă hectolitrică (MH) de 75,3 kg/hl şi o masă a o mie boabe (MMB) de 42,0 g, cu 0,9% şi 2,1% sub valoarea martorului.

Varianta martor nefertilizat a înregistrat o MH de 75,0 kg/hl. Aplicarea gunoiului de grajd 20 t/ha a condus la o MH de 77,0 kg/hl, cu 2,7% mai mult comparativ cu martorul nefertilizat, iar varianta cu $N_{100}P_{80}$ a realizat 76,8 kg/hl, cu 2,4% mai mult decât martorul. Aplicarea unei fertilizări cu $N_{100}P_{80}$ + S_{20} a realizat cea mai ridicată valoare a MH, 77,1 kg/hl, cu 2,8% peste martor, devenind cea mai bună variantă din seria graduărilor.

Tabelul 1. Rezultate de producţie obţinute la cultura de grâu în anul 2022

Specificare variantă	Producţia/Diferența			MH		MMB	
	(kg.ha)	(%)	Semnific.	kg/hl	%	g	%
A. Lucrările solului							
A1 - Mt	4100	100,0	0	76,0	100,0	42,9	100,0
A2	4005	97,7	-95	76,0	100,0	42,7	99,5
A3	2700	65,8	-1400	75,3	99,1	42,0	97,9
B. Fertilizarea culturii							
B1 - Mt	2550	100,0	0	75,0	100,0	42,5	100,0
B2	4055	159,0	1505**	77,0	102,7	43,4	102,1
B3	3900	152,9	1350**	76,8	102,4	43,0	101,2
B4	4200	164,7	1650**	77,1	102,8	43,2	101,6
C. Planta premergătoare							
C1 - Mt	3050	100,0	0	76,2	100,0	42,8	100,0
C2	3700	121,3	650	77,1	101,2	43,6	101,9

A – lucrările solului; B – fertilizarea culturii; C – planta premergătoare.

În urma rezultatelor obţinute s-au făcut remarcate următoarele verigi tehnologice: planta premergătoare – lucerna – ce contribuie la creşterea semnificativă a producţiei; lucrarea solului cu cizel + discul s-a apropiat valoric de lucrarea prin arătură, ambele cu valori superioare; fertilizarea cu gunoi de grajd în doza de 20 t/ha îşi justifică importanţa prin îmbunătăţirea proprietăţilor solului în timp, iar aplicarea $N_{100}P_{80}$ + S_{20} contribuie la creşterea producţiei prin refacerea unei rezerve de elemente în sol necesare evoluţiei plantelor.

În anul 2022, producția a fost puternic influențată de verigile tehnologice aplicate (lucrările solului, fertilizarea culturii și planta premergătoare) și de aspectele climatice (temperatură și umiditate) în sensul că temperaturile au înregistrat valori mult peste media multianuală, iar lipsa precipitațiilor au condus la instalarea secetei şi au accentuat fenomenul de arşiţă.

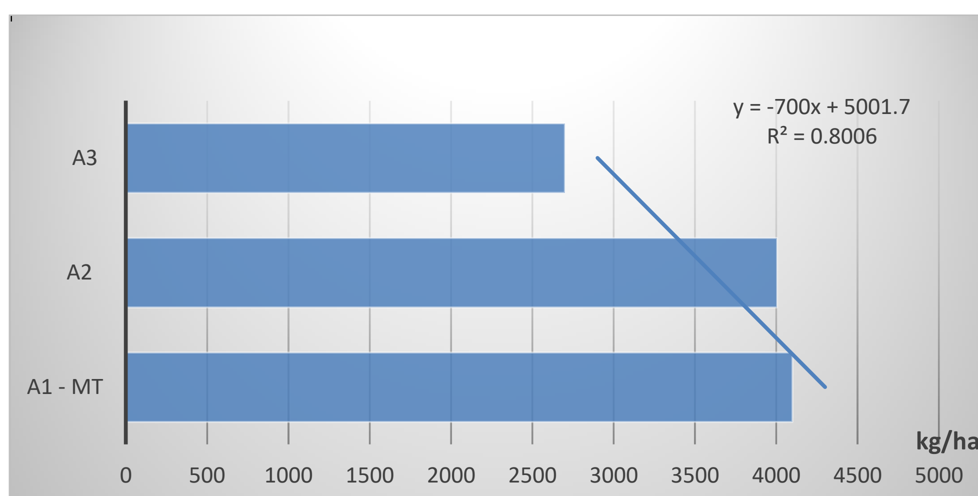


Fig 1. Producţia de grâu (kg/ha) în funcţie de lucrarea solului în 2022

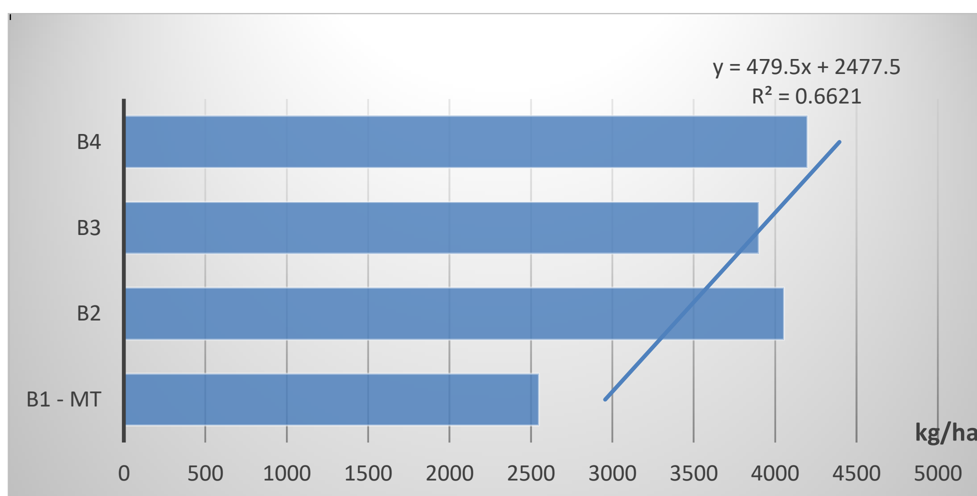


Fig 2. Producţia de grâu (kg/ha) în funcţie de fertilizarea culturilor în 2022

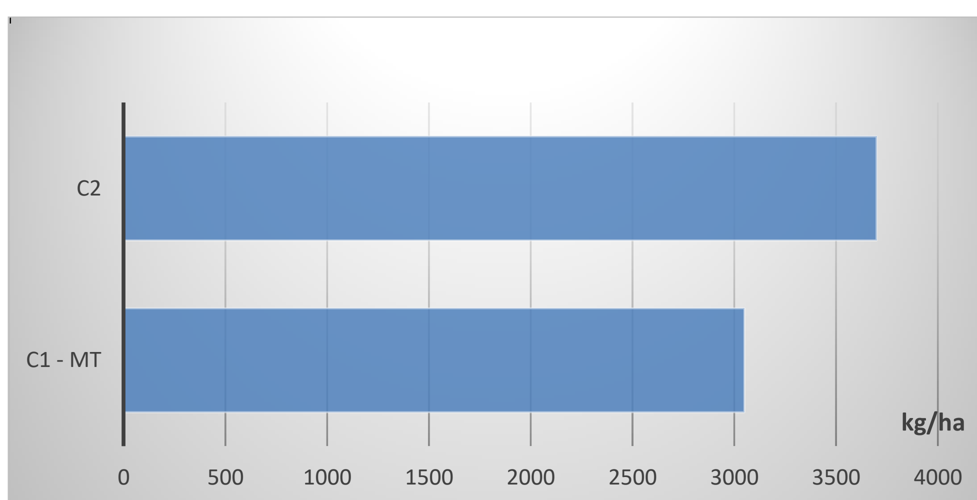


Fig 3. Producţia de grâu (kg/ha) în funcţie de planta premergătoare în 2022

CULTURA DE PORUMB

În tablelul 2 sunt prezentate datele de producţie la cultura de porumb în funcţie de graduările factorului A – lucrările solului, în anul 2022. Astfel că, varianta martor nelucrat a înregistrat o producţie de 2900 kg devenind astfel cea mai scăzută producţie din seria graduărilor factorului. Lucrarea solului prin discuire a obţinut o producţie de 4155 kg/ha cu 43,2% peste valoarea înregistrată de martor. Lucrarea solului prin arătura de primăvară a condus la o producţie de 3410 kg/ha cu 510 kg (sau 17,6%) peste martor. În cazul variantei lucrării solului cu cizel + disc s-a înregistrat o valoare maximă de 5250 kg/ha, cu 81,0% peste martor devenind astfel cea mai bună variantă, urmată de varianta arăturii de toamnă cu 5077 kg/ha (75,8%).

Martorul nefertilizat a înregistrat o producţie de 2985 kg/ha. Varianta cu aplicarea gunoiului de grajd în doza de 20 t/ha a realizat o creştere de 68,2%, adică cu 2035 kg/ha peste martorul nefertilizat. Aplicarea $N_{100}P_{80}$ + cultura de înverzire (muştar + rapiţă) a obţinut valoarea producţiei maximă de 5200 kg/ha, cu 74,2% (cu 2215 kg/ha) peste martorul nefertilizat.

Prin utilizarea culturii de grâu ca plantă premergătoare s-au obţinut 4600 kg/ha, iar în cazul lucernei s-au obţinut 5250 kg/ha, devenind astfel cea mai bună variantă tehnologică.

Varianta martor nefertilizat a înregistrat o MH de 70,3 kg/hl. Aplicarea gunoiului de grajd 20 t/ha a condus la o MH de 71,4 kg/hl, cu 1,6% mai mult comparativ cu martorul nefertilizat, iar varianta cu $N_{100}P_{80}$ a realizat 71,0 kg/hl, cu 1.0% mai mult decât martorul. Aplicarea unei fertilizări cu $N_{100}P_{80}$ + S_{20} a realizat cea mai ridicată valoare a MH, 71,5 kg/hl, cu 1,7% peste martor, devenind cea mai bună variantă din seria graduărilor (tabelul 2).

Având în vedere elementele tehnologice urmărite în acest experiment putem spune că s-au făcut remarcate următoarele verigi tehnologice: lucrarea solului prin cizel + disc care a depășit valoric lucrarea prin arătură și își justifică importanța prin reducerea cheltuielilor; fertilizarea cu gunoi de grajd în doza de 20 t/ha și varianta cu $N_{100}P_{80}$ + cultura de înverzire care își justifică importanța prin îmbunătățirea proprietăților solului în timp și creșterea producției; ca plantă premergătoare, lucerna asigură premisele unei producții ridicate.

Tabelul 2. Rezultate de producție obținute la cultura de porumb în anul 2022

Specificare variantă	**Producția/Diferența**			**MH**		**MMB**	
	(kg.ha^{-1})	(%)	Semnif.	kg/hl	%	g	%
A. Lucrările solului							
A1 - Mt	2900	100,0	0	70,1	100,0	265,0	100,0
A2	4155	143,2	1255**	73,1	104,3	282,0	106,4
A3	3410	117,6	510	72,7	103,7	277,4	104,7
A4	5250	181,0	2350***	73,3	104,6	285,2	107,6
A5	5100	175,8	2200***	73,3	104,6	285,3	107,7
DL (kg/ha / kg/hl / g)	DL = (P 5% = 690 / P 1% = 1150 / P 0,1% = 2200)			DL = (2,20 / 3,80 / 6,70)		DL = (11,30 / 18,80 / 35,41)	
B. Fertilizarea culturii							
B1 - Mt	2985	100	0	70,3	100,0	265,8	100,0
B2	5020	168,2	2035***	71,4	101,6	281,2	105,8
B3	4410	147,7	1425***	71,0	101,0	280,0	105,3
B4	5200	174,2	2215***	71,5	101,7	281,7	106,0
DL (kg/ha)	DL = (P 5% = 386 / P 1% = 711 / P 0,1% = 1221)			DL = (3,80 / 6,39 / 12,11)		DL = (66,5 / 121,0 / 219,9)	
C. Planta premergătoare							
C1 - Mt	4600	100,0	0	71,2	100,0	281,4	100,0
C2	5250	114,1	650*	71,3	100,1	281,6	100,1
DL (kg/ha)	P 5% = (492 / P 1% = 802 / P 0,1% = 1301)			DL = (1,77 / 2,93 / 5,48)		DL = (33,6 / 57,11 / 109,8)	

A – lucrarea solului; B – fertilizarea culturii; C – planta premergătoare.

CULTURA DE FLOAREA-SOARELUI

În tablelul 3 sunt prezentate datele de producție la cultura de floarea-soarelui în funcție de graduările factorului A – lucrările solului, în anul 2022. Astfel că, varianta martor nelucrat a înregistrat o producție de 2900 kg devenind astfel cea mai scăzută producție din seria graduărilor factorului. Lucrarea solului prin discuire a obținut o producție de 4155 kg/ha cu 43,2% peste valoarea înregistrată de martor. Lucrarea solului prin arătura de primăvară a condus la o producție de 3410 kg/ha cu 510 kg (sau 17,6%) peste martor. În cazul variantei lucrării solului cu cizel + disc s-a înregistrat o valoare maximă de 5250 kg/ha, cu 81,0% peste martor

devenind astfel cea mai bună variantă, urmată de varianta arăturii de toamnă cu 5077 kg/ha (75,8%).

Martorul nefertilizat a înregistrat o producţie de 2985 kg/ha. Varianta cu aplicarea gunoiului de grajd în doza de 20 t/ha a realizat o creştere de 68,2%, adică cu 2035 kg/ha peste martorul nefertilizat. Aplicarea $N_{100}P_{80}$ + cultura de înverzire (muştar + rapiţă) a obţinut valoarea producţiei maximă de 5200 kg/ha, cu 74,2% (cu 2215 kg/ha) peste martorul nefertilizat.

Prin utilizarea culturii de grâu ca plantă premergătoare s-au obţinut 4600 kg/ha, iar în cazul lucernei s-au obţinut 5250 kg/ha, devenind astfel cea mai bună variantă tehnologică.

Varianta martor a înregistrat o MH de 39,8 kg/hl şi o MMB de 69,2 g, devenind cele mai scăzute valori din seria graduărilor factorului. Varianta cu arătura de toamnă + disc a înregistrat o masă hectolitrică (MH) de 41,5 kg/hl şi o masă a o mie boabe (MMB) de 71,2 g devenind astfel cele mai ridicate valori din seria graduărilor factorului. Lucrarea solului cu cizel + discuit a condus la o masă hectolitrică (MH) de 41,5 kg/hl şi o masă a o mie boabe (MMB) de 71,3 g care au fost peste valorile variantei martor. Varianta discuită a avut o masă hectolitrică (MH) de 41,2 kg/hl şi o masă a o mie boabe (MMB) de 71,2 g, cu 3,5% şi 2,9% peste valoarea martorului nelucrat.

Aplicarea gunoiului de grajd 20 t/ha a condus la o MH de 41,4 kg/hl, cu 4,8% mai mult comparativ cu martorul nefertilizat, iar varianta cu $N_{100}P_{80}$ a realizat 41,2 kg/hl, cu 4,3% mai mult decât martorul. Aplicarea unei fertilizări cu $N_{100}P_{80}$ + S_{20} a realizat cea mai ridicată valoare a MH, 41,4 kg/hl, cu 4,8% peste martor, devenind cea mai bună variantă din seria graduărilor (tabelul 3).

Tabelul 3. Rezultate de producţie obţinute la cultura de floarea-soarelui în anul 2022

Specificare variantă	**Producţia/Diferenţa**			**MH**		**MMB**	
	(kg.ha^{-1})	(%)	% semnif.	kg/hl	% semnif.	g	% semnific.
A. Lucrările solului							
A1 - Mt	1555	100,0	0	39,8	100,0	69,2	100,0
A2	2250	144,7	695	41,2	103,5	71,2	102,9
A3	1840	118,3	285	40,9	102,8	70,5	101,9
A4	2600	167,2	1045	41,5	104,3	71,3	103,0
A5	2570	165,3	1015	41,5	104,3	71,2	102,9
DL	DL = (5% = 451 / 1% = 788 / 0,1% = 1195)			DL = (1.89 / 3.02 / 5.12)		DL = (3,64 / 6,02 / 11,17)	
B. Fertilizarea culturii							
B1 – Mt	1510	100,0	0	39,5	100,0	69,5	100,0
B2	2560	169,5	1050	41,4	104,8	71,3	102,6
B3	2430	160,9	920	41,2	104,3	71,0	102,2
B4	2575	170,5	1065	41,4	104,8	71,4	102,7
DL (kg/ha)	DL = (P 5% = 365 / P 1% = 604 / P 0,1% = 1095)			DL = (1,88 / 2,43 / 5,03)		DL = (3,61 / 5,59 / 10,5)	
C. Planta premergătoare							
C1 - Mt	2220	100,0	0	41,0	100,0	70,8	100,0
C2	2600	117,1	380	41,4	101,0	71,2	100,6
DL (kg/ha)	5% = (425 / 1% = 796 / P 0,1% = 1145)			DL = (1,8 / 3,0 / 5,68)		DL = (3,6 / 6,1 / 11,02)	

A – lucrările solului, B – fertilizarea culturii, C – planta premergătoare.

Având în vedere elementele tehnologice urmărite, s-au făcut remarcate următoarele verigi tehnologice: lucrarea solului prin cizel + disc care a depășit valoric lucrarea prin arătură şi îşi justifică importanţa prin reducerea cheltuielilor; fertilizarea cu gunoi de grajd în doza de 20 t/ha şi varianta cu $N_{100}P_{80}$ + cultura de înverzire care își justifică importanța prin îmbunătățirea proprietăţilor solului în timp și creșterea producției; ca plantă premergătoare, lucerna asigură premisele unei producţii ridicate.

CONCLUZII

Relația secvențe tehnologice – planta de cultură - producție finală - calitatea recoltei, prezintă un impact semnificativ, în special când sunt coroborate cu elementele climatice cum ar fi precipitaţiile şi temperatura. Astfel că, structura de culturi utilizată, metoda de lucrare a solului, modalitățile de fertilizare a culturilor şi posibilităţile de predicţie climatologică vor constitui recomandări agricole benefice.

Condiţiile climatice ale anului agricol 2022, au manifestat un caracter atipic, prin distribuţia neuniformă în timp şi spaţiu a precipitaţiilor, înregistrându-se fenomenul de secetă şi arşiţă şi nu în ultimul rând prin evoluţia temperaturilor care au înregistrat valori ridicate comparativ cu media multianuală, în peste 90% din perioada de vegetaţie a plantelor. Astfel s-a creat oportunitatea verificării variantelor experimentale şi în alte condiţii limitative, care au contribuit la stabilirea în cadrul fazei, a unor secvenţe tehnologice adaptate noilor cerinţe.

Umiditatea solului. Înmagazinarea și conservarea apei în sol reprezintă o provocare, iar tehnologia aplicată va sta la baza optimizării condițiilor optime care vor conduce în final la o producţie ridicată cantitativ şi calitativ. Umiditatea solului a fost satisfăcătoare la momentul semănatului culturilor, iar apoi diferenţele se diminuează în timp şi afectează semnificativ evoluţia plantelor, datorită fenomenului de secetă pedoclimatică şi arşiţă prelungită.

Lucrările solului aplicate judicios îşi dovedesc importanţa prin îmbunătăţirea structurii solului, prin creşterea disponibilităţii solului de înmagazinare a apei şi punerea ei la dispoziţia plantei de cultură, prin diminuarea considerabilă a îmburuienării şi prin posibilităţile pe care le oferă plantei de a răsării şi creşte corespunzător pe întreaga perioadă de vegetaţie.

Fertilizarea culturilor are rolul **de a furniza cantitatea de nutrienţi necesară plantelor de cultură, suficientă pe tot parcursul perioadei de vegetaţie.** Pentru a maximiza recolta finală şi calitatea acesteia, este necesar să cunoaştem tipurile de îngrășăminte și dozele de aplicare la care devin eficiente economic. În urma unor analize de sol inițiale, se aleg cantitativ și calitativ fertilizanții și dozele pentru fiecare cultură.

Planta premergătoare are importanţă decisivă în cadrul rotaţiei şi succesiunii culturilor, iar prin alternare poate diminua semnificativ îmburuienarea, creşte posibilitatea plantei de cultură de a se beneficia de resursele de fertilizanţi din sol, creează avantaje solului prin menţinerea structurii şi permeabilităţii acestuia, şi nu în ultimul rând asupra producţiei finale şi al calităţii acesteia.

Producţia finală şi calitatea acesteia a înregistrat variaţii semnificative sub influenţa secvenţelor tehnologice aplicate şi ale condiţiilor climatice din anul agricol 2022. S-au remarcat verigi tehnologice care au asigurat o producţie ridicată şi stabilă din punct de vedere cantitativ și calitativ, ceea ce creează premisele asigurării unei bune tehnologii coroborată cu predicţiile climatice.

RECOMANDĂRI:

- Prin previzionarea condiţiilor climatice şi aplicarea corectă a verigilor tehnologice în concordanţă cu condiţiile de sol, se pot crea premisele manifestării potențialului genetic al plantei de cultură, păstrarea apei în sol și scăderea numărului de buruieni din cultură.
- Metoda de pregătire a solului care se recomandă este lucrarea solului cu cizel + disc care s-a apropiat valoric de lucrarea prin arătură şi îşi justifică importanţa economic, prin reducerea cheltuielilor şi producţii ridicate şi stabile.
- Fertilizarea culturilor a pus în evidenţă varianta de fertilizare cu gunoi de grajd în doza de 20 t/ha sau $N_{100}P_{80}$ + cultura de înverzire, care îşi justifică importanţa prin îmbunătăţirea proprietăţilor solului în timp, recolte stabile şi o calitate ridicată a acestora.
- Planta premergătoare se recomandă să fie o plantă leguminoasă pentru cultura de grâu şi floarea-soarelui şi grâu pentru cultura de porumb, în rotaţii cât mai lungi (3-4 ani), având în vedere avantajele pe care le aduce solului, şi nu în ultimul rând asupra producţiei finale şi a calităţii acesteia.
- Impactul secvenţelor tehnologice asupra producţiei şi calităţii acesteia se concretizează prin creşterea posibilităţilor de menţinere şi adaptare a plantelor de cultură la lipsa precipitaţiilor şi temperaturilor ridicate.

Lucrările realizate în cadrul priectului PN 1925.04.01, în faza 7, s-au derulat conform schemei de realizare.

IMAGINI DIN CÂMPUL EXPERIMENTAL – ANUL AGRICOL 2022





FOTO 1, 2 – PLATFORMA EXPERIMENTALĂ DE AGRICULTURĂ DURABILĂ





FOTO 2,3 - CULTURA DE GRÂU ÎN VEGETAŢIE/ RECOLTARE





FOTO 3, 4 - CULTURA DE PORUMB ÎN VEGETAŢIE





FOTO 5, 6 - CULTURA DE FLOAREA-SOARELUI ÎN VEGETAŢIE

AGRICULTURA CONSERVATIVĂ

Activitățile de cercetare-dezvoltare

În cadrul Colectivului de Agricultură Conservativă activitățile de cercetare sunt reprezentate de preocupări privind rotația culturilor, de efectul semănatului direct comparativ cu lucrarea solului, de diferitele tipuri de management al resturilor vegetale, de aplicarea diferitelor sisteme de fertilizare la principalele culturi agricole și de testarea diferitelor genotipuri în sistemul de agricultură conservativă, evaluarea creşterii şi dezvoltării plantelor de grâu cu ajutorul indicelui NDVI, evaluarea producțiilor agricole și calitatea acestora în sistemul de agricultură conservativă, consumul de apă al culturii de grâu și eficiența valorificării apei, rezerva de apă din sol la grâu de toamnă, distribuția agregatelor de sol şi stabilitatea hidrică a agregatelor de sol.

Principalele rezultate obținute

Cultura grâu de toamnă

1. **Evaluarea creşterii şi dezvoltării plantelor de grâu cu ajutorul indicelui NDVI**

Pentru grâul de toamnă semănat după porumb, valorile medii ale NDVI sunt de 15,81%, mai mari față de media dintre valorile medii ale NDVI înregistrate la grâul de toamnă semănat după mazăre de toamnă și grâul de toamnă semănat după

floarea-soarelui. Cele mai mari valori ale NDVI au fost înregistrate în agrofondul de 150 kg s.a. azot ha^{-1} aplicat grâului de toamnă cu valori de 46,48% mai mari față de agrofondul nefertilizat.

Pentru grâul de toamnă semănat în agrofondul de 100 kg azot s.a. ha^{-1} valorile NDVI sunt cu 42,65% mai mari față de cele ale grâului din nefertilizat. La grâul de toamnă fertilizat cu doza de azot de 50 kg s.a. ha^{-1} valorile NDVI sunt cu 29,58% mai mari față de cele de la nefertilizat. Utilizarea indicelui NDVI reflectă situația stării de vegetație a culturii.

2. Producţia de boabe şi componentele ei

Cea mai mare producție medie a fost obținută la grâul semănat după premergătoarea mazăre de toamnă de 5,950 t ha^{-1}. Grâul a dat o producție cu 7,32% mai mare în varianta semănată direct în teren nelucrat față de varianta lucrată cu cizelul. În varianta cu resturi vegetale tocate, cu 5,96% mai mare față de cea obținută în varianta semănată în resturi vegetale ancorate de 5,028 t ha^{-1}. Fertilizarea cu azot a influențat distinct semnificativ producția medie de boabe la grâul de toamnă. Cele mai mari producții au fost înregistrate la agrofondurile N_{100} și N_{150} de 5,956 t ha^{-1} și 6,06 t ha^{-1}.

3. Observații în vegetație

Cea mai mică talie medie (72 cm) a fost înregistrată în varianta nefertilizat, mai mică cu 13,88% față de talia din agrofondul N_{150}, cu 12,5% mai mică față de N_{100} și cu 9,72% mai mică față de N_{50}.

4. Consumul de apă al culturii de grâu şi eficiența valorificării apei

Consumul de apă al culturii de grâu de toamnă a fost distinct semnificativ influențată de planta premergătoare și lucrarea solului în perioada de la semănat la desprimăvărat. Cel mai mare consum de apă a fost înregistrat la grâu/mazăre de 44 mm.

5. Distribuţia şi stabilitatea hidrică a agregatelor de sol

Distribuția agregatelor de sol la cernerea uscată a înregistrat valori distinct semnificative la lucrările solului. În varianta semănată direct în teren nelucrat s-a înregistrat o valoare distinct semnificativă de 1,98 mm a diametrului agregatelor de sol (medie ponderată), cu 6,17% mai mare față de valoarea obținută în cizel.

6. Rezerva de apă din sol la grâu de toamnă

Rezerva de apă din sol a avut tendința să fie mai mare la grâul cultivat după mazăre în toți anii luați în studiu. Rezerva de apă din sol înregistrează valori nesemnificative mai mari la grâul cultivat în nelucrat. Grâul de toamnă semănat în resturile vegetale ancorate are o rezervă de apă în sol nesemnificativ mai mare pe perioada luată în studiu.

Cultura mazăre de toamnă

1. Observații în vegetație

În varianta lucrată cu cizelul avem o densitate medie mai mare de 99 pl m^{-1} cu 12,6% mai mare față de varianta cu mazăre de toamnă în teren nelucrat unde înregistrăm o densitate medie de 87 pl m^{-1}. La mazărea de toamnă după grâu de toamnă și la după porumb s-a înregistrat o valoare de 54 cm cu 8% mai mare față de cea obținută în rotația cu floarea-soarelui.

2. **Producţia de boabe şi componentele ei**

În varianta cu resturi vegetale tocate s-a obținut o producție mai mare de 2,320 t ha^{-1} cu 16,7% mai ridicată față de cea din varianta cu resturi vegetale menținută în stare ancorată. În varianta semănată direct în teren nelucrat s-a obținut o producție de 2372 kg ha^{-1} cu 22,6% mai mare față de cea obținută în varianta lucrată cu cizelul.

3. **Consumul de apă al culturii de mazăre și eficiența valorificării apei**

Pe total sezon vegetație la rotația culturilor cel mai mare consum de apă a fost la rotația mazăre de toamnă/grâu de toamnă de 296 mm și cel mai mic consum de apă la rotația mazăre de toamnă/floarea-soarelui de 271 mm. La varianta în care mazărea a fost semănată direct în sol nelucrat s-a înregistrat un consum nesemnificativ mai mic de apă de 279 mm apropiat de consumul de apă din cizel de 284 mm. În cazul managementului resturilor vegetale la cele două forme de reținere a resturilor vegetale s-au obținut valori apropiate ale consumului de apă de 283 mm, respectiv, 281 mm.

4. **Distribuţia şi stabilitatea hidrică a agregatelor de sol**

Diametrul medie ponderată la cernerea uscată a solului este mai mare la mazărea de toamnă/grâu de toamnă cu 11,4%, respectiv, 10,79% față de valorile înregistrate la mazăre de toamnă/porumb și mazăre de toamnă/floarea-soarelui unde a înregistrat valorile de 1,75 mm, respectiv, 1,76 mm. Diametrul medie ponderată a agregatelor de sol la cernerea uscată din varianta cu mazăre semănată direct în teren nelucrat a înregistrat o valoare de 1,95 mm mai mare cu 16,07% față de cea din varianta lucrată cu cizelul.

5. **Rezerva de apă din sol la mazăre de toamnă**

Rezerva de apă din sol a înregistrat valori nesemnificativ mai mari ale umidității la mazărea după grâu de toamnă și în varianta semănată direct cu excepţia rezervei de la semănat din mazăre după grâu de 188,12 mm din anul 2020 și de la nelucrat în 2021 de 204,71 mm, unde valorile au fost semnificative.

Cultura floarea-soarelui

1. **Observații în vegetație**

Talia medie a plantelor din varianta lucrată cu cizelul a înregistrat o valoare de 128 cm, mai mare cu 5,78% față de varianta semănată direct în sol nelucrat unde a înregistrat valoarea de 121 cm. În varianta cu resturi vegetale ancorate talia plantelor de floarea-soarelui înregistrează o valoare de 126 cm, mai mare cu 2,44% față de talia medie a plantelor din varianta cu resturi vegetale tocate.

2. **Producţia de boabe şi componentele ei**

În varianta lucrată cu cizelul s-a obținut o producție de 1,835 t ha^{-1}, mai mare cu 270 kg față de varianta lucrată cu cizelul. Cele mai mari producții la aplicarea îngrășămintelor cu azot, au fost obținute în N_{90} de 1,895 t ha^{-1}, urmată de cea de N_{60} de 1,706 t ha^{-1}. Cea mai mică producție a fost obținută în nefertilizat de 1,562 t ha^{-1}.

3. **Consumul de apă și eficiența valorificării apei la cultura de floarea-soarelui**

Cel mai mare consum pe întreg sezonul de vegetație a fost înregistrat la floarea-soarelui semănată după grâu de toamnă de 294 mm. Eficiența valorificării apei a

înregistrat valori semnificative pentru lucrarea solului. În varianta lucrată cu cizelul s-a obținut un spor de producție de 6,9 kg boabe la 1 mm apă față de sporul din varianta nelucrat de 6,0 kg boabe la 1 mm de apă utilizată de cultura de floarea-soarelui.

4. **Distribuţia şi stabilitatea hidrică a agregatelor de sol**

Influența rotației culturilor asupra distribuției agregatelor de sol a fost semnificativă din punct de vedere statistic. Diametrul medie ponderată la cernerea uscată a solului a înregistrat o valoare semnificativ mai mare pentru floarea-soarelui după porumb de 1,83 mm cu 1,63% față de cea de la floarea-soarelui după mazăre de 1,84 mm și cu 2,18% față de valoarea floarea-soarelui după grâu de 1,83 mm. Lucrarea solului a influențat foarte semnificativ diametru medie ponderată a agregatelor de sol. În nelucrat s-a înregistrat o valoare de 1,99 mm a diametrului medie ponderată a agregatelor de sol la cernerea uscată, cu 17,76% mai mare față de cea din cizel. Distribuția agregatelor de sol la cernerea umedă a înregistrat valori nesemnificative la rotația culturilor, prezentând valori foarte apropiate pentru cele trei rotații ale culturilor de 0,92 mm la floarea-soarelui după mazăre și grâu și 0,91 mm după porumb.

5. **Rezerva de apă din sol la floarea-soarelui**

Influența managementului resturilor vegetale asupra rezervei de apă din sol a fost semnificativă din punct de vedere statistic în 2020. La floarea-soarelui semănată în resturi vegetale ancorate avem o valoare a rezervei de apă din sol de 229,28 mm, mai mare cu 2,72% față de cea din resturi vegetale tocate.

Cultura porumb

1. **Observații în vegetație**

Talia plantelor de porumb a fost semnificativ influențată de lucrarea solului și de managementul resturilor vegetale. La cizel avem o talie de 205 cm cu 5,67% mai mare față de talia medie a plantelor din varianta cu sol nelucrat. În varianta cu resturi vegetale ancorate înregistrăm o talie medie de 205 cm, cu 11 cm mai mare față de talia medie a plantelor din varianta cu resturi vegetale tocate.

2. **Producţia de boabe şi componentele ei**

Cea mai mare producție medie de boabe de porumb a fost realizată în rotația porumb/grâu de toamnă (6,688 t ha^{-1}), urmată de cea de la rotația porumb/mazăre de toamnă (6,107 t ha^{-1}). Cea mai mare producție medie de boabe de porumb a fost de 5,805 t ha^{-1} la agrofondul N_{70} cu 9,05% mai mare față de N_0, iar la agrofondurile N_{140} și N_{210} s-au obținut producții mai mici față de agrofondul N_{70} și de valori apropiate de 5,747 t ha^{-1}, respectiv, 5,728 t ha^{-1}.

3. **Consumul de apă și eficiența valorificării apei la cultura de porumb**

Consumul de apă al culturii de porumb a înregistrat un consum distinct semnificativ în perioada de la înflorit la recoltat pentru rotația culturilor. La porumbul semănat după mazăre avem un consum mai mare de apă de 89 mm față de restul rotațiilor. Cel mai mic consum de apă a fost obținut la porumb după floarea-soarelui cu 5,63% mai mic față de consumul de la porumb/grâu de toamnă, și cu 25,3% mai mic față de consumul de la porumb/mazăre. Eficiența valorificării apei a înregistrat valori foarte apropiate între cele două lucrări ale solului, 21,1 kg la cizel și 21,5 kg la 1 mm apă în nelucrat, dar și între cele două forme de reținere a resturilor vegetale, 21,1 kg la 1 mm apă în resturi vegetale tocate, respectiv, 21,6 kg la 1 mm apă utilizat de cultura de porumb.

4. **Distribuţia şi stabilitatea hidrică a agregatelor de sol**

Rotația culturilor a înregistrat o valoare a diametrului medie ponderată a agregatelor de sol la cernerea uscată nesemnificativ mai mare la porumb semănat după grâu de toamnă de 2,01 mm față de valorile de la rotația cu mazărea și cu floarea-soarelui. În nelucrat avem o valoare a diametrului medie ponderată nesemnificativ mai mare față de cizel de 2,02 mm cu 14,7% mai mare față de valoarea obținută în cizel. Rotația culturilor prezintă valori apropiate ale diametrului medie ponderată la cernerea umedă la porumb după floarea-soarelui și la porumb după mazăre de toamnă de 0,99 mm, respectiv, 0,98 mm, valori nesemnificativ mai mari față de cea de la rotația cu grâul de toamnă de 0,93 mm. În cazul lucrărilor solului avem aceeași valoare pentru ambele lucrări ale solului de 0,97 mm. În cazul managementului resturilor vegetale avem aceeași valoare pentru ambele forme de reținere a resturilor vegetale de 0,97 mm.

5. **Rezerva de apă din sol la porumb**

Influența lucrării solului asupra rezervei de apă din sol pe adâncimea de 0-90 cm la anteza porumbului este distinct semnificativă pentru anul 2022, unde avem în nelucrat o rezervă de 215,15 mm de apă cu 10,55% mai mare față de rezerva din sol de la porumbul semănat în cizel de 195,62 mm.

AGRICULTURĂ ECOLOGICĂ

Rezultate obţinute în cadrul proiectului Diversiliance, finanţat prin programul PN III.

În anul 2022, pe fondul crizei pandemice şi războiului din Ucraina a avut loc o fluctuaţie constantă a preţului inputurilor, cum ar fi îngrăşămintele și furajele, ceea ce a făcut ca mulţi fermieri să reconsidere şi să utilizeze amestecuri furajere multi-specii ca o opţiune pentru a reduce dependenţa lor de inputuri scumpe în vederea creșterii rentabilității. Amestecurile cu mai multe specii produc un volum mai mare de furaje de calitate vara, comparativ cu cele formate dintr-o singură specie, iar includerea lor în pășuni poate duce la o aprovizionare mai constantă de furaj pășunat pe tot parcursul anului. Unii fermieri seamănă chiar aceste amestecuri ca tampon împotriva secetei. În România cercetările au fost orientate în special asupra lucernei și amestecurile de lucernă cu graminee perene, la care au fost elaborate tehnologii intensive, eficiente în condiții favorabile de umiditate (Schitea, 2005), iar pentru diminuarea efectelor secetei au fost efectuate studii privind introducerea sparcetei în amestecurile furajere (Drăgan şi colab., 2009).

Prin experiențele implementate în cadrul proiectului se vor proiecta o serie de amestecuri multispecie pentru a găsi soluțiile adaptate în funcție de cerințele fermierilor care vor să implementeze și să gestioneze cel mai bine acest tip de culturi.

Rezultatele obţinute au arătat că producţia, măsurată prin acumularea de substanță proaspătă, a fost mai mică în cultura de lucernă pură decât în amestecul de furaje, cu excepția amestecului de lucernă (*Medicago sativa*) și timoftică (*Phleum pratense*). Aceasta se explică prin sensibilitatea la secetă a speciei *Phleum pratense* L. Acest amestec de timoftică cu lucernă (*Medicago sativa* L.) este mult folosit în estul Canadei, dar în condiții de secetă și cu arșiță (cum a fost în condițiile din experiența noastră) amestecul nu a fost productiv, rezultate similare obținând și alți cercetători (Pomerleau-Lacasse et al., 2019). Amestecurile cu trei specii, au avut randamente mai mari datorită aportului adus de mărar. Producțiile au variat de la 429 g materie proaspătă/metru pătrat până la 499 g materie proaspătă/mp pentru lucernă-mărar-timoftică (figura 3).

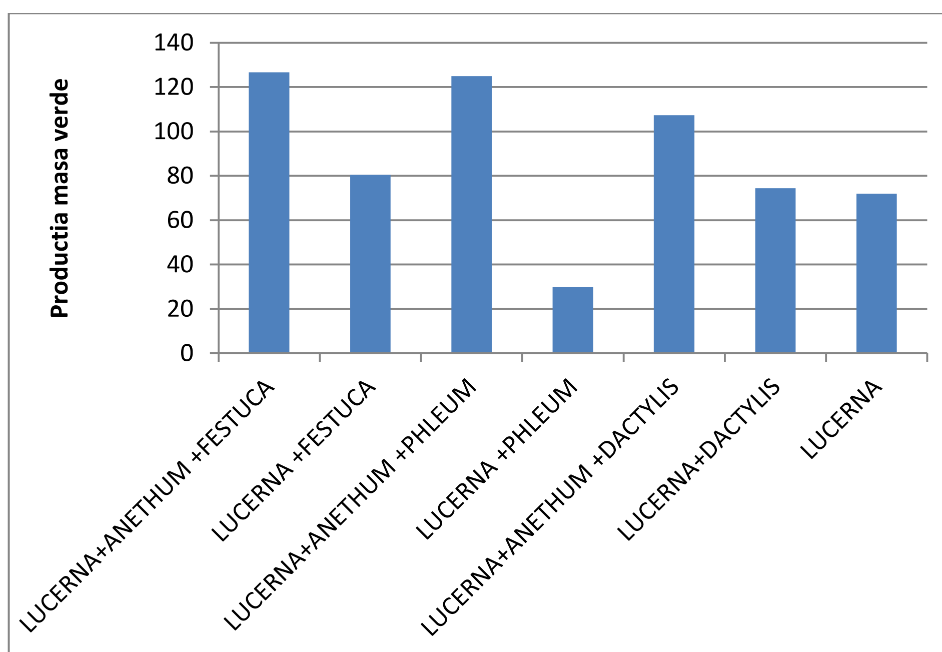


Figura 3. Acumularea de biomasă (producţie medie) în cultura pură de lucernă şi diferite amestecuri

A existat o variabilitate genetică pentru acumularea de biomasă a soiurilor de lucernă studiate în diferite amestecuri. Cele mai mari randamente medii au fost obținute la soiurile F 2315-14, F 2010-08 și Teodora. La cultura furajeră cu trei specii, recoltele au fost mai mari (până la 841 g) (la soiul F 2315-14). În cultura pură, randamentul nu a depășit 171 g materie proaspătă (în soiul F 2616-12) (tabelul 3).

Tabelul 3. Acumularea de biomasă pentru genotipurile de lucernă studiate în cultura pură de lucernă și diferite amestecuri

Variante	SYN 1-20	SYN 1-6-20	SYN 6-20	F 2404-15	F 2312-14	F 2315-14	F 2616-12	F 2014-08	F 2010-08	F 1918-07	Anastasia	Pompilia	Teodora	Catinca	Dorinela
Alfalfa + Phleum	124	56	70	188	327	189	124	118	121	76	42	53	148	64	89
Alfalfa	249	287	288	288	308	379	171	250	275	332	384	221	362	338	187
Alfalfa + Dactylis	364	270	221	299	116	196	148	344	458	356	500	308	332	293	255
Alfalfa + Anethum	278	456	275	247	360	254	299	277	372	243	368	298	353	352	390
Alfalfa + Festuca	634	278	607	329	302	518	202	196	395	668	490	381	618	400	416
Alfalfa + Anethum + Dactylis	537	624	466	653	537	841	459	282	693	370	362	373	374	352	518
Alfalfa + Anethum + Festuca	547	686	484	479	642	618	286	516	513	469	276	238	823	480	434
Alfalfa + Anethum + Phleum	409	410	360	391	391	482	269	283	438	361	348	281	423	330	350

Rezultatele noastre au arătat influența foarte semnificativă a diferitelor amestecuri de specii de plante asupra gradului de îmburuienare (tabelul 4).

Tabelul 4. Analiza varianței pentru gradul de îmburuienare

Sursa varianței	DF	Număr de buruieni		
		Suma pătratelor	Media	Factorul F și semnificația
Total	23	246738.5	-	
Repetiții	2	156.25	-	
Variante	7	245884.5	35126.36	704.792***
Eroare B	14	697.75	49.83929	

*** semnificativ pentru P < 0.01%.

Gărgărița lucernei (*Hypera variabilis*) se numără printre dăunătorii importanți la cultura de lucernă. Este răspândită în aproape toate zonele cultivate cu lucernă din România și provoacă pierderi semnificative de recolte dacă nu se iau măsuri de control. Sistemul de agricultură ecologică implică folosirea unor tratamente care nu sunt de natură chimică sau măsuri alternative cât mai prietenoase cu mediul înconjurător. În variantele de amestecuri cu mărar nu a existat atac de *Hypera variabilis* (gărgărița frunzelor lucernei) (tabelul 5).

Tabelul 5. Efectul variantei experimentale asupra atacului de *Hypera variabilis*

Variante experimentale	*Hypera variabilis*
Alfalfa	+++
Alfalfa + Festuca	++
Alfalfa + Phleum	+++
Alfalfa + Dactylis	++
Alfalfa + Anethum	0
Alfalfa + Anethum + Festuca	0
Alfalfa + Anethum + Phleum	0
Alfalfa + Anethum + Dactylis	0

+: crescut, 0: foarte puțin sau fără atac.

Concluzii. Producțiile de biomasă au fost mai mari în amestecuri multispecie decât în cultura pură de lucernă. Amestecurile de lucernă-mărar-festucă, lucernă-mărar-golomăț și amestecurile de lucernă-mărar-timoftică au avut producții la fel de bune ca și amestecul de lucernă-mărar și reprezintă alternative valoroase pentru producția de furaje. În aceste variante nu s-a semnalat niciun atac de *Hypera variabilis*, ceea ce este cu atât mai recomandat pentru sistemul de agricultură ecologică.

PROTECȚIA PLANTELOR

Proiect *ADER 221*

Concluziile cercetărilor efectuate în condițiile unui an agricol atipic cu abateri termice și hidrice față de mediile multianuale semnificativ pozitive au fost următoarele:

- Condițiile meteo înregistrate în toamna anului 2021 (septembrie-noiembrie), la INCDA Fundulea (vestul județului Călărași), au fost atipice. În urma analizei datelor meteorologice obținute de la stația automată Meteobot, amplasată în apropierea câmpului experimental cu rapiță, al Colectivului de Protecție a

Plantelor și al Mediului, din cadrul laboratorului de Agrotehică de la INCDA Fundulea, s-a constatat că, atât în luna septembrie, cât și în octombrie, temperatura medie lunară a fost mai scăzută decât media multianuală. Cea mai mare abatere negativă față de media multianuală a fost în octombrie (-1,1ºC). În luna noiembrie, temperatura medie a fost mai ridicată, comparativ cu media multianuală, abaterea pozitivă fiind de +2,3ºC.

- În 2022 temperatura medie a aerului a fost mai ridicată comparativ cu mediile multianuale, în toate cele opt luni analizate, cu excepția lunii martie. Temperaturi medii lunare, mai ridicate comparativ cu mediile multianuale, s-au înregistrat în toate cele trei luni de vară, cea mai ridicată abatere pozitivă, s-a înregistrat în luna august (+3,3ºC), iar cea mai scăzută abatere pozitivă, s-a înregistrat în luna iunie (+1,7ºC).

- În câmpul experimental cu rapiță, în toamna anului 2021, a fost un atac foarte ridicat al puricilor de pământ (*Phyllotreta* spp.) și al puricilor cruciferelor (*Psylliodes chrysocephala*), în luna noiembrie, la plantele de rapiță, răsărite la final de octombrie. Este prima semnalare a atacului tardiv al puricilor de pământ (*Phyllotreta* spp.), la rapiță, în a doua decadă a lui noiembrie, 2021.

- Tratamentul semințelor de rapiță cu substanța activă cyantraniliprole (625 g/l) a asigurat o protecție corespunzătoare plantelor aflate în primele faze de vegetație (BBCH 10-13), împotriva atacului puricilor, dar în cazul în care acest atac survine în luna noiembrie, este necesar și un tratament în vegetație.

- S-a constatat un atac ridicat al dăunătorilor rapiței, în primăvară, ca urmare a condițiilor climatice favorabile acestora (precipitații reduse cantitativ și temperaturi ale aerului mai ridicate decât normalul perioadei).

- La cultura de porumb s-a înregistrat atacul scăzut al rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*) și un atac foarte ridicat al ciorilor de semănătură (*Corvus frugilegus*) la variantele tratate cu produs biologic pe bază de *Beauveria bassiana* și la varianta martor, înregistrându-se reduceri semnificative ale densității plantelor. Cea mai ridicată producție s-a obținut la variantele la care sămânța a fost tratată cu substanțele active imidacloprid și cipermetrin, cu mențiunea că în cazul variantei cu cipermetrin, atacul rățișoarei porumbului a fost aproape egal cu cel de la varianta martor. În caz de densitate ridicată a dăunătorului, tratamentul semințelor cu cipermetrin nu protejează plantele de porumb, aflate în primele faze de vegetație împotriva atacului rățișoarei porumbului. La varianta la care semințele au fost tratate cu ulei de neem, atacul rățișoarei porumbului a fost aproape egal cu cel înregistrat la varianta netratată. Tratamentul în vegetație cu substanțele active deltametrin și acetamiprid nu a protejat plantele de porumb de atacul rățișoarei porumbului. În absența tratamentului semințelor cu imidacloprid, la cultura porumbului nu există o alternativă la fel de eficace pentru protecția plantelor de atacul dăunătorului *T. dilaticollis*. În urma monitorizării cu capcane feromonale s-a înregistrat un zbor intens al dăunătorilor buha semănăturilor (*Agrotis segetum*), omida fructificațiilor (*Helicoverpa armigera*) și al viermelui vestic al rădăcinilor porumbului (*Diabrotica virgifera virgifera*). De asemenea, în urma monitorizării s-a confirmat prezența speciei dăunătoare *Mythimna unipuncta* (vierme de orez). Este o specie migratoare care nu iernează în țara noastră, dar, pe termen mediu și lung, ar putea produce daune însemnate culturii porumbului, în condițiile încălzirii globale.

- La cultura florii-soarelui s-a înregistrat un atac scăzut al rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*) și al gândacului pământiu (*Opatrum sabulosum*). La niciuna dintre variantele experimentale nu s-a înregistrat un spor de producție, asigurat statistic. La varianta la care semințele au fost tratate cu ulei

de neem, atacul rățișoarei porumbului a fost la fel de ridicat ca la varianta netratată. Combaterea biologică cu preparate pe bază de *Beauveria bassiana* nu a protejat plantele de floarea-soarelui de atacul rățișoarei porumbului. Tratamentul în vegetație cu substanțele active deltametrin și acetamiprid nu a protejat plantele de floarea-soarelui de atacul rățișoarei porumbului. În absența tratamentului semințelor cu substanțe active sistemice, din clasa neonicotinoidelor, nu există alternative la fel de eficace pentru protejarea florii-soarelui, în primele faze de vegetație, care consumă părțile aeriene ale plantei, cum este rățișoara porumbului. Tratamentul semințel cu un insecticid de contact asigură protecție doar semințelor.

- În prezent, din cauza interzicerii utilizării insecticidelor neonicotinoide (imidacloprid, clotianidin și tiametoxam) la tratamentul semințelor, România este în situația de a nu avea soluții alternative eficace pentru combaterea dăunătorilor de sol, a căror populații pot depăși cu mult pragurile economice de dăunare, din cauza condițiilor climatice, ajungând până la distrugerea totală a producției.

Proiect *ADER 156* - *"Identificarea de insecticide biologice compatibile cu sistemul integrat de prevenire și combatere a dăunătorului Tanymecus dilaticollis și dăunătorilor de sol din cultura de porumb"*

Obiectivul proiectului constă în identificarea surselor de material biologic pentru obținerea de insecticide biologice compatibile cu sistemul integrat de prevenire și combatere a dăunătorilor de sol din cultura de porumb.

- **Concluzia cercetărilor** efectuate în condițiile casei de vegetație, folosind o presiune mare de infestare de adulți de *T. dilaticollis* a fost faptul că eficacitatea biopreparatelor de *Beauveria bassiana* în combaterea rățișoarei porumbului a fost redusă.
- În experiența efectuată în casa de vegetație, preparatele entomopatogene nu au prezentat o eficacitate ridicată în combaterea rățișoarei porumbului, când plantele se află în primele faze de vegetație (BBCH 10 - BBCH 14);
- Condițiile climatice din acest an au fost nefavorabile culturii porumbului;
- S-a înregistrat un atac foarte ridicat al ciorilor de semănătură și al stăncuțelor, atât la semințele de porumb, imediat după semănat, cât și la plantele de porumb, aflate în primele faze de vegetație. Din această cauză experiența a fost resemănată;
- Se propune efectuarea testelor de compatibilitate între preparatele entomopatogene testate pentru combaterea rățișoarei porumbului și erbicidele preemergente, folosite în mod uzual, după semănatul porumbului, în sud-estul țării. În condiții de fermă (suprafețe mari), neefectuarea erbicidării preemergente poate să ducă la pierderi importante de recoltă;
- Se propune efectuarea testelor de compatibilitate între posibilele substanțe repelente la atacul păsărilor și preparatele entomopatogene testate pentru combaterea rățișoarei porumbului;
- Se propune efectuarea de noi cercetări privind substratul pentru ciupercile entomopatogene precum și modul de aplicare în câmp al acestora, pentru ca eficacitatea în combaterea rățișoarei porumbului, în condițiile climatice întâlnite în mod frecvent în sud-estul țării, să fie la fel de ridicată ca și eficacitatea constatată în urma experiențelor efectuate „*in vitro*", în cutii Petri.

II. Contracte suplimentare:

Tema II: Contracte de servicii ştiinţifice privind testarea unor produse de protecţia plantelor

În anul **2022, au fost încheiate cu companiile private 8 contracte dintre care:**

- **6 contracte de servicii ştiinţifice** privind testarea produselor de protecția plantelor, în cadrul cărora au fost efectuate cercetări privind stabilirea eficacității biologice, în condiții experimentale a unor produse fitosanitare de ultimă generație (fungicide, insecticide, erbicide) la culturile de grâu, orz, porumb, floarea-soarelui şi rapiţă cu diferite substanţe şi combinaţii de substanţe, în diferite doze, conform standardelor BPE (Bunele Practici Experimentale).
- **1 contract de servicii ştiinţifice** ce a constat în identificarea dăunătorilor din capcanele feromonale pentru cultura de porumb, oferind suport ştiinţific pentru poziţionarea tratamentelor insecticide împortiva dăunătorilor din ordinul lepidoptere;
- **1 contract** ce a avut ca obiect de cercetare ştiinţifică studiul impactului dăunătorului *Tanymechus dillaticollis* în cultura porumbului tratat și netratat cu insecticide neonicotinoide în condiții de fermă.

Tema III: Studiul bioecologic al unor patogeni şi dăunători de importanță economică deosebită, elaborarea şi perfecționarea tehnologiilor de protecție a culturilor de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice şi furajere, față de atacul acestora;

Cercetările efectuate în anul 2022 au stabilit dinamica agenților patogeni şi a dăunătorilor din culturile de cereale (grâu, orz, porumb), plante tehnice (floarea-soarelui, rapiță) în diferite condiții ecologice în vederea stabilirii stării fitosanitare anuale şi zonale, a potențialului de dăunare, influența fungicidelor și a insecticidelor utilizate în tratarea semințelor, asupra germinației seminale și acțiunea biologică a produselor respective, în funcție de durata de depozitare; influența unor fungicide recent avizate sau în curs de avizare asupra evoluției complexului de boli foliare la grâu și orz, precum și a calității recoltei; rolul factorilor agrofitotehnici în apariția și evoluția principalilor patogeni ai culturilor de câmp; evidențierea impactului tratamentului chimic al seminței sau în vegetație asupra liniilor, hibrizilor sau soiurilor la diferite culturi.

Au fost efectuate cercetări în vederea stabilirii numărului și intervalului de aplicare a tratamentelor în vegetație, în funcție de evoluția specifică fiecărui patogen și în concordanță cu fenologia plantei gazdă.

De asemenea, s-a urmărit influența insecticidelor în combaterea dăunătorilor din culturile de câmp asupra faunei utile de paraziți, prădători și polenizatori; s-a inițiat studiul evoluției în timp a populațiilor principalilor dăunători, în funcție de structura culturilor și tipul de asolament; au continuat cercetări privind înmulțirea unor insecte dăunătoare în condiții controlate, în flux continuu pe dieta artificială.

În cadrul acestor teme, rezultatele obținute în anul 2022 au evidențiat numeroase direcții de asigurare a protecției culturilor de câmp, prin metode agrofitotehnice și chimice.

În ceea ce privește **atacul bolilor**, la cultura cerealelor păioase, în anul agricol 2021-2022, la INCDA Fundulea au fost amplasate experiențe, în cadrul cărora s-a urmărit atacul patogenilor foliari, incidența acestora, precum și eficacitatea unor fungicide simple și amestecuri de fungicide în combaterea complexului patogen foliar.

Observațiile și notările s-au făcut, după 2, 4 și 6 săptămâni de la aplicarea tratamentul fungicid. Gradul de manifestare al bolilor foliare a fost exprimat în % suprafață foliară necrozată, pe fiecare etaj de frunze.

La cultura **grâului**, bolile foliare şi ale spicului nu au avut o prezenţă importantă, fapt datorat condiţiilor climatice nefavorabile apariţiei şi manifestării acestora.

Făinarea cauzată de ciuperca ***Erysiphe graminis f. sp. tritici*** a apărut la sfârşitul lunii aprilie, dar evoluția ei a fost foarte lentă datorită climatului secetos. Un grad de atac redus doar de 0,5% a fost semnalat pe frunzele bazale.

Septorioza produsă de patogenul ***Septoria tritici*** s-a manifestat în special pe frunzele bazale care s-au uscat rapid din cauza secetei, stagnând şi evoluţia bolii. Gradul de atac a fost foarte slab şi a avut o valoare nesemnificativă (sub 1%).

Rugina frunzelor de grâu, sau rugina brună cauzată de ***Puccinia triticina***, nu a fost semnalată în cultură în acest an.

Fuzarioza cauzată de agenţi patogeni aparţinând genului ***Fusarium spp***. nu a fost observată în cultură.

La cultura **orzului**, tăciunele zburător cauzat *de Ustilago nuda* reprezintă una dintre bolile importante ale orzului din punct de vedere al pierderilor de producţie. În acest an, frecvența atacului a fost de aproximativ 2%.

Bolile foliare nu au avut o prezenţă importantă, **pătarea reticulară a frunzelor de orz** ***(Pyrenophora teres)*** fiind singura boală prezentă în cultură doar pe frunzele din etajul inferior, având o severitate de aproximativ 10%.

La cultura **porumbului**, pe întreaga perioadă de vegetaţie nu au fost semnalate boli foliare, însă atacul ridicat al **sfredelitorului porumbului** (*Ostrinia nubilalis*) şi al larvelor **omizii fructificaţiilo**r (*Helicoverpa armigera*) a influenţat în mod apreciabil îmbolnăvirea ştiuleţilor cu *Fusarium spp*. Frecvenţa atacului a fost de aproximativ 60%.

La cultura **florii-soarelui,** chiar dacă condiţiile meteorologice din perioada răsăritului nu au fost favorabile apariției şi manifestării atacului de mană (*Plasmopara helianthi)*, în solele în care nu au fost respectate măsurile tehnologice recomandate, boala a fost prezentă cu o frecvență ridicată a atacului, de aproximativ 60%.

Pătarea neagră a tulpinilor de floarea-soarelui (*Phoma oleracea var helianthi tuberosi Sacc.*) a înregistrat valori scăzute ale frecvenței de atac, în general de 3-5% prin apariția simptomelor de pătare neagră la punctul de inserție al frunzei pe tulpină.

Patogenul *Sclerotinia sclerotiorum*, ce provoacă boala numită *putregaiul alb al florii-soarelui*, a fost prezent în cultură, cu o frecvenţă medie de atac (22%). **Alternarioza sau pătarea brună a frunzelor, tulpinilor şi calatidiilor** de floarea-soarelui (*Alternaria* spp.) pătarea brună–cenuşie a tulpinii (*Phomopsis helianthi)*, şi **septorioza** (*Septoria helianthi)* au fost semnalate în acest an încă din stadiul de 4-6 frunze adevărate. O dată cu înaintarea în vegetaţie a florii–soarelui, atacul s-a observat pe frunzele bazale fără evoluţii semnificative la etajele superioare de frunze.

În cadrul contractelor de servicii ştiinţifice privind testarea produselor de protecția plantelor, au fost efectuate cercetări privind stabilirea eficacității biologice a unor fungicide noi. Pentru testarea acestora, au fost înființate experiențe, atât în câmp, cât și în laborator. Datorită condițiilor nefavorabile apariției și manifestării bolilor, a fost necesară efectuarea de infecții artificiale cu diverşi patogeni: *Fusarium spp, Puccinia sp., Pyrenophora sp.* la culturile de grâu și orz și *Sclerotinia sclerotiorum* la cultura de floarea-soarelui.

Produsele fungicide testate la cultura grâului şi a orzului, au determinat o reducere evidentă a nivelului de atac al patogenilor, cu consecințe în obținerea unor producţii cu până la 25% mai ridicate la cultura grâului şi 20% la cultura

orzului, în variantele în care s-a aplicat un singur tratament şi, respectiv, 32% la grâu și 28% la orz, la variantele cu două tratamente și un indice MMB mai ridicat cu până la 14%.

Concluzii ale cercetărilor: programarea tratamentelor la cultura cerealelor păioase, pentru combaterea patogenilor ce produc bolile foliare, începe în primăvară și se concentrează pe necesitatea limitării atacului ce apare pe frunzele bazale. Astfel, primul tratament se recomandă la stadiul BBCH 32-34, care coincide cu începutul alungirii tulpinii, atunci când, în general, apar și primele simptome ale bolilor. Cel de-al doilea tratament are rolul de protejare a frunzelor superioare prin limitarea infecţiilor secundare ce au loc pe etajele de frunze de la baza plantei și se recomandă la stadiul BBCH 39 (momentul apariţiei frunzei stindard). În cazul existenţei unor condiţii climatice favorabile continuării evoluţiei bolilor foliare, se recomandă aplicarea unui al III-lea tratament, în stadiul BBCH 61-69 (între începutul și sfârșitul înfloritului), tratament care asigură protecţie şi împotriva bolilor spicului. Efectul pozitiv al tratamentului se manifestă, atât printr-un procent semnificativ de recoltă salvată, cât și prin calitatea superioară a seminţelor din punct de vedere al stării de sănătate.

La cultura florii-soarelui, în cazul atacului de mană (*Plasmopara helianthi*), unul din cei mai periculoși patogeni ai acestei culturi, măsurile de prevenire sunt: utilizarea de hibrizi genetic rezistenţi, tratamentul chimic al seminţei precum şi respectarea măsurilor agrotehnice.

Măsurile agrotehnice cu rol în prevenirea atacului de mană se referă la rotația culturii, lucrările solului, epoca de semănat, densitatea plantelor. În scopul limitării atacului produs de patogenul, *Phomopsis helianthi*, cercetările au dovedit că foarte importantă este aplicarea preventivă a tratamentelor chimice înainte de apariția simptomelor pe frunză. Stadiul fenologic al plantei pentru primul tratament este cel de 6-8 perechi de frunze. În funcţie de evoluţia condiţiilor de mediu şi a proceselor de infecţie de la nivelul culturilor, un al doilea tratament este recomandat a se aplica în timpul formării butonului floral. Tratamentele aplicate în aceste faze, au eficacitate şi împotriva bolilor produse de patogenii *Alternaria* spp., *Septoria helianthi*.

Pentru prevenirea și combaterea patogenului *Sclerotinia sclerotiorum*, momentele optime de aplicare sunt: primul tratament la începutul înfloritului, iar cel de al doilea la 10-15 zile după sfârșitul înfloritului.

Rezultatele au pus în evidenţă o reducere semnificativă a atacului la variantele tratate, în special la variantele cu două tratamente. În ceea ce privește producția de semințe, variantele tratate au asigurat o creștere a producției cu până la 18% la variantele cu un singur tratament și până la 28% la cele cu două tratamente.

Trebuie însă subliniat că tratamentele chimice în perioada de vegetație vin în completarea măsurilor de combatere integrată şi nu se substituie acestora. Ele se justifică economic în condiţiile unor ani foarte favorabili proceselor de patogeneză şi în situaţia aplicării unei tehnologii de cultură performante.

În ceea ce privește atacul de **dăunători**, la cultura **grâului de toamnă**, anul 2022 s-a caracterizat printr-un atac slab al adulţilor tripşilor cerealelor (*Haplothrips tritici*), ca urmare a condițiilor climatice nefavorabile pentru acest dăunător, concretizate prin temperaturi mai ridicate și precipitații deficitare, atac foarte ridicat al complexului de afide (*Schizaphis graminum, Macrosiphum avenae, Ropalosiphum maydis, Ropalosiphum padi, Metopolophium dirhodum*) și atac slab

al gândacului bălos (*Lema malanopa*). În luna mai condițiile meteorologice au fost nefavorabile pentru ploșnițele cerealelor, temperaturile înregistrate fiind ușor mai ridicate față de media multianuală, în timp ce precipitațiile au fost însemnate cantitativ. Datorită condițiilor meteo nefavorabile pentru acest dăunător, nivelul mediu al larvelor noii generații de ploşniţa cerealelor (*Eurygaster* spp.). În toamna anului 2022, acolo unde grâul a răsărit, s-a constatat un atac puternic al complexului larvelor muștelor cerealelor.

Recomandări: pentru combaterea larvelor gândacului bălos (*Lema melanopa*) și a ploșnițelor cerealelor (*Eurygaser* spp.) tratamentele se concentrează pe necesitatea limitării atacului. Astfel, primul tratament împotriva larvelor gândacului bălos se recomandă la stadiul (BBCH 61-65), care coincide cu stadiul de înflorire, atunci când în general apar și primele simptome ale atacului. Cel de-al doilea tratament are rolul de protejare a spicelor de grâu prin limitarea atacului larvelor și adulților noii generații a ploșnițelor cerealelor care au loc la stadiul BBCH 83-87 care coincide cu stadiile de maturitate în lapte-maturitate în ceară.

La cultura **rapiței de toamnă**, s-a constatat o apariție timpurie a gândacului lucios (*Meligethes aeneus*) și al gărgărițelor silicvelor (*Ceuthorynchus assimilis*), din a treia decadă a lunii aprilie, ca urmare a temperaturilor scăzute înregistrate în această perioadă.

Recomandări: pentru combatera gândacului lucios (*Meligethes aeneus*) și al gărgăriței silicvelor (*Ceuthorynchus assimilis*), primul tratament aplicat la faza de boboci florali nedesfăcuți (BBCH 51-59), și al doilea tratament aplicat în faza de înflorire-formarea primelor silicve (BBCH 61-70) au rolul de limitare a atacului acestor dăunători și de realizare a unor sporuri de producție. Tratamentul semințelor asigură o protecție corespunzătoare a culturii de rapiță, aflată în primele faze de vegetație (BBCH 10-13) împotriva atacului puricilor de pământ (*Phyllotreta* spp.) și a puricilor cruciferelor (*Psylliodes chrysocephala*). Tratamentele aplicate în vegetație trebuie să fie corelate cu faza de dezvoltare a culturii rapiței și cu protejarea entomofaunei utile și a polenizatorilor. Chiar dacă tratamentele în vegetație la cultura rapiței s-au aplicat mai tardiv decât în mod normal (așa cum prevede tehnologia clasică), eficacitatea produselor insecticide Biscaya 240 OD și Mavrik 2 F pentru combaterea gândacului lucios (*Meligethes aeneus*) și al gărgărițelor silicvelor (*Ceuthorynchus assimilis*) a fost mai ridicată (90%).

La cultura **porumbului**, principalul dăunător în sudul şi sud-estul ţării este răţișoara porumbului (*Tanymecus dilaticollis*). Datorită condițiilor meteo mai puțin favorabile dăunătorului, din perioada primăverii, atacul acestui dăunător la plantele de porumb, aflate în primele faze de vegetație (BBCH 10-BBCH 14) a fost foarte slab. Tratamentul semințelor cu produsul insecticid Nuprid 600 FS, pentru care s-a dat derogare, a protejat tinerele plăntuțe de porumb împotriva atacului răţișoarei. Efectuarea numai a unui tratament în vegetație, fără efectuarea tratamentului semințelor nu protejează tinerele plante de atacul rățişoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*) la fel ca și tratamentul semințelor.

În primăvara anului 2022 s-a înregistrat un atac foarte ridicat al ciorilor de semănătură (*Corvus frugilegus*). Plantele la care nu s-a efectuat tratamentul semințelor, au fost distruse de către ciori. La variantele netratate s-au înregistrat reduceri ale densității plantelor cu 50-80%, în urma atacului ciorilor de semănătură.

În vara anului 2022 s-a înregistrat atac puternic al sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilallis*) și al omizii fructificațiilor (*Helicoverpa armigera*). S-a înregistrat

un procent mare de plante cu tulpini frânte (din cauza atacului sfredelitorului) precum și frecvență ridicată de știuleți atacați de larvele de *Helicoverpa armigera*.

În capcanele feromonale s-au înregistrat capturi importante ale adulților de *Diabrotica virgifera* (viermele vestic al rădăcinilor porumbului). Deocamdată nu s-au înregistrat daune importante produse de către larve sistemului radicular al porumbului, dar prezența adulților în număr ridicat în lanurile de porumb de la INCDA Fundulea, înseamnă creșterea presiunii de infestare, de la un an la altul.

În experiența cu porumb ce face obiectul proiectului sectorial ADER 2.2.1., s-a monitorizat zborul unei specii dăunătoare ce poate să aibă impact negativ asupra culturii, în următorii ani și anume **buha semănăturilor (*Agrotis segetum*)**. S-au amplasat capcane feromonale achiziționate în cadrul fazei 3 a acestui proiect. Primele capturi s-au înregistrat pe 27 aprilie, mult mai timpuriu decât se menționează în literatura de specialitate. Apariția timpurie în capcanele feromonale au avut loc în condițiile unor temperaturi ridicate în aprilie. În condițiile anului 2022 s-au înregistat trei curbe maxime de zbor a buhei semănăturilor, prima pe 3 iunie (media = 18,00 capturi/capcană), a doua pe data de 18 iulie (media = 23,67 capturi/capcană) și a treia pe data de 12 septembrie (media = 17,00 capturi/capcană). În a doua decadă a lunii octombrie încă se înregistreză capturi în capcanele feromonale, deși în literatura de specialitate autohtonă se menționează că zborul acestei specii are loc până în luna septembrie! În condițiile anului 2022 buha semănăturilor a prezentat trei generații pe an, cu una mai mult decât este menționat în literatura de specialitate autohtonă! Situația a fost similară în anul 2021. Interesant este faptul că anul trecut, ultimele capturi s-au înregistrat pe data de 16 noiembrie.

În experiența cu porumb ce face obiectul proiectului sectorial ADER 2.2.1., s-au amplasat capcane feromonale achiziționate în cadrul fazei 2 a acestui proiect, pentru detectarea speciei ***Mythimna unipuncta* (viermele soldat)**. Aceasta este o specie migratoare din zonele mai calde și nu iernează. În urma monitorizării s-a constatat prezența adulților speciei *Mythimna unipuncta* în capcanele feromonale de la INCDA Fundulea în lunile septembrie și octombrie, dar cu o densitate redusă. Specia a fost semnalată ca prezentă în țara noastră de Karsholt și Razowski (1996) și reconfirmată în anul 2021 la INCDA Fundulea. Pe termen mediu și lung, în cazul creșterii temperaturilor medii ale aerului ar putea să crească nivelul populației speciei *M. unipuncta*, cu impact negativ asupra culturii porumbului, în special la hibrizii tardivi sau porumbul cultură succesivă (ori siloz).

La cultura **florii-soarelui** s-a înregistrat un atac slab al rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis* Gyll) și un atac moderat al gândacului pământiu (*Opatrum sabulosmum*). În urma presiunii ridicate de infestare și a faptului că nu s-a mai acordat autorizare temporară pentru tratamentul semințelor cu neonicotinoide, s-au înregistrat reduceri semnificative ale densității plantelor de floarea-soarelui, iar în unele situații cultura a fost întoarsă și resemănată.

În primăvara anului 2022 în solele cu floarea-soarelui, în special cele situate în apropiere de liziere de pădure sau perdele forestiere, s-a înregistrat un atac important al porumbeilor sălbatici!

Recomandări: efectuarea tratamentului semințelor la porumb și floarea-soarelui cu produsele pentru care s-a dat derogare și în acest an. De asemenea, este total contraindicată monocultura porumbului, această cultură trebuie să revină pe același loc după 3-4 ani. În asolamentul cu porumb și floarea-soarelui se recomandă includerea leguminoaselor pentru boabe (mal ales mazăre, având în vedere că această plantă este repelentă pentru rățișoara porumbului). Măsurile aplicate în tehnologia de cultură în scopul prevenirii și combaterii atacul rățișoarei porumbului

(*Tanymecus dilaticollis*), vizează, în general, reducerea numărului de adulți pe metru pătrat și crearea unui mediu nefavorabil pentru supraviețuirea și dezvoltarea insectelor. Atunci când măsurile preventive luate nu se vor dovedi suficiente sau tratamentul semințelor nu s-a efectuat, pentru asigurarea unei protecții adecvate culturii, pentru a combate rățișoara porumbului care pune probleme în primele faze de vegetație (BBCH 10-14) și pentru a nu pune în pericol succesul culturii, se va recurge la utilizarea unui tratament de corecție, aplicat în vegetație, în primele faze de vegetație a culturilor de porumb și floarea-soarelui. Cu toate acestea, pentru combaterea rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*) la porumb și floarea-soarelui, tratamentul în vegetație nu poate substitui tratamentul semințelor. Amplasarea tunurilor de speriat păsări, în solele cu porumb și floarea-soarelui pentru a preveni atacul păsărilor după semănat și răsăritul plantelor, care pot produce reduceri semnificative ale densității și chiar compromiterea culturilor.

Se recomandă monitorizarea în contiunare a zborului speciilor dăunătoare porumbului în anii următori, în mai multe locații din sudul țării, cu ajutorul capcanelor feromonale, dar și al sistemelor automate de monitorizare.

1.4. Concluzii privind cercetările efectuate şi rezultatele obţinute

Activităţile de cercetare derulate în cadrul INCDA Fundulea, specifice domeniilor de cercetare abordate, au constat în lucrări de perfecţionare a bazei genetice şi tehnologice a culturii cerealelor, leguminoaselor pentru boabe, plantelor tehnice şi furajere. S-au pus bazele și s-au creat noi genotipuri cu performanţe îmbunătăţite şi au fost studiate elemente agrofitotehnice care să permită valorificarea eficientă şi diversificată a potenţialului de producţie şi de calitate a noilor cultivare, în contextul impactului semnificativ, din ce în ce mai accentuat, al factorilor de stres biotic şi abiotic.

Efectele schimbărilor climatice s-au reflectat semnificativ în modificările privind principalele variabile de mediu (temperatura aerului şi precipitaţiile), iar impactul asupra creşterii şi dezvoltării plantelor agricole concomitent cu evoluţia bolilor şi atacul dăunătorilor au fost evidențiate în acest raport. A fost realizată o **platformă** care furnizează informații și date despre indicatorii climatici, indicatorii agro-climatici și extremele climatice proiectate pentru orizontul de timp 2050 din perspectiva RCP4.5 și RCP8.5, pentru regiunea de sud a României la nivel de unitate administrativ-teritorială (UAT) **combinat cu stres termic. A doua platformă este interfața de operare a Serviciului Agro-Climatic interactiv, pentru climatul actual și viitor, care realizează on-line, în timp „near-real" simulări numerice scenariilor de management cerute de utilizator pentru climatul actual și proiecții climatice (scenarii RCP45/ RCP85). Noutatea constă în faptul că, utilizatorul are posibilitatea să facă alegerea segmentului de timp, a UAT-ului, a orizontului temporal (viitor), a scenariului climatic de forțaj radiativ [slab, moderat, intens (RCPs)] și a măsurilor agrotehnice aplicate.**

Au fost realizate noi combinaţii genetice la grâu pentru diversificarea materialului, prin valorificarea ecotipurilor sălbatice de *Aegilops tauschii squarrosa,* prin încrucișări *Triticum durum* x *Aegilops sp.* în vederea obținerii de **amfiploizi sintetici.**

Noile genotipuri finalizate, atât cele recent înregistrate, cât şi cele în curs de înregistrare, se vor adăuga creaţiilor biologice anterioare, obţinute de Institut şi unităţi din reţeaua experimentală în coordonare, ca bază pentru susţinerea în continuare a unei ponderi semnificative a creaţiilor autohtone (la culturile de câmp) în agricultura României.

De asemenea, progresele genetice realizate în diferitele verigi ale procesului de ameliorare, la speciile de cultură din domeniul de activitate al Institutului, pe măsura valorificării în etape superioare de selecţie, reprezintă o importantă sursă de realizare a unui nivel ridicat de competitivitate al viitoarelor creaţii biologice.

Alături de îmbunătățirea genetică, creşterea randamentului culturilor agricole se poate realiza prin tehnologie şi protecţia culturilor. Astfel, adaptarea și efectuarea celor mai potrivite metode de lucrare a solului şi folosirea unei leguminoase în cadrul rotaţiilor contribuie la conservarea apei în sol şi creşterea aportului de azot pentru culturi în contextul schimbărilor climatice continue.

Practicile agriculturii conservative s-au dovedit a fi măsuri importante de adaptare în special în cazul grâului și porumbului în zona noastră în contextul schimbărilor climatice.

Rezultatele obţinute în domeniul elaborării de noi secvenţe tehnologice (inclusiv pentru agricultura ecologică), în corelare cu gradul de valorificare în diversitatea de tipuri de exploataţii agricole, pe măsura aplicării lor, vor contribui la eficientizarea economică şi tehnică a practicilor agricole. La acestea se adaugă rezultatele obţinute în domeniul protecţiei plantelor care au evidenţiat importanţa rotaţiei şi tratamentelor efectuate în combaterea unor dăunători problemă la culturile de porumb şi floarea-soarelui.

Prin natura lor, rezultatele generate de cercetările întreprinse în domeniul perfecţionărilor metodologice au aplicabilitate directă în îmbunătăţirea eficienţei activităţilor de cercetare aplicativă (de ameliorare şi de tehnologia culturilor). De asemenea, noile materiale biologice de preameliorare obţinute prezintă potenţial ridicat de preluare şi valorificare în programele de ameliorare.

DIRECTOR GENERAL,

Dr. Ing. Pompiliu MUSTĂŢEA

RAPORT DE AUDIT

CABINET DE AUDIT SI CONTABLITATE
NICOLESCU DANIELA – EXPERT CONTABIL SI AUDITOR FINANCIAR
Str. Productiei 17 F sector 1
Bucuresti CIF 26714984
Tel. 0725689 814



Nr. 298/27.04.2023

R A P O R T U L
AUDITORULUI INDEPENDENT
privind situaţiilor financiare întocmite la 31.12.2022
de **Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea**

În atenţia Consiliului de Administraţie al I.N.C.D.A. Fundulea

Opinie

1 Am auditat situațiile financiare individuale anexate – ale I.N.C.D.A. Fundulea **("Institutul")**, cu sediul social în str. Nicolae Titulescu nr.1, Fundulea, judeţul Călăraşi, identificat prin codul unic de înregistrare fiscală RO20302550, care îşi desfăşoară activitatea in temeiul HG.1882/2005 privind infiintarea unor institute nationale de cercetare-dezvoltare din agricultura – cuprinzand bilanțul la data de 31 decembrie 2022, contul de profit și pierdere, situația modificarilor capitalului propriu si situatia fluxurilor de trezorerie pentru exercitiul financiar incheiat la aceasta data, precum si un sumar al politicilor contabile semnificative si notele explicative.

2 Situatiile financiare individuale la 31 decembrie 2022 se identifica astfel:

- Activ net/Total capitaluri proprii: 163.275.416 lei
- Profitul net al exercitiului financiar: 18.044 lei

In opinia noastra, cu exceptia posibilelor efecte ale aspectelor descrise in sectiunea „Bazele opiniei fara rezerve" situatiile financiare individuale anexate ofera o imagine fidela a pozitiei financiare a Institutului la data de 31 decembrie 2022 precum si a performantei financiare si a fluxurilor de trezorerie pentru exercitiul financiar incheiat la aceasta data, in conformitate cu Ordinului Ministerului Finanţelor Publice nr. 1802/2014 .

Bazele opiniei fara rezerve

3 Am desfasurat auditul nostru in conformitate cu Standardele Internationale de Audit ("ISA") si Legea nr.162/2017 („Legea''). Responsabilitatile noastre in baza acestor standarde sunt descrise detaliat in sectiunea "Responsabilitatile auditorului intr-un audit al situatiilor financiare" din raportul nostru. Suntem independenti fata de Institut, conform Codului Etic al Profesionistilor Contabili emis de Consiliul pentru Standarde Internationale de Etica pentru Contabili (codul IESBA), conform cerintelor etice care sunt relevante pentru auditul situatiilor financiare in Romania, inclusiv Legea, si ne-am indeplinit responsabilitatile etice conform acestor cerinţe si conform Codului IESBA. Consideram ca probele de audit pe care le-am obtinut sunt suficiente si adecvate pentru a furniza o baza pentru opinia noastra.

4 *Evidentierea unor aspecte*

Atragem atenţia asupra "nerespectarii prevederilor legale privind organizarea activitatii de Audit intern". In conformitate cu cerintele precizate de Legea nr.162/2017, art. 65 al. (7), entitatile ale caror situatii financiare anuale sunt supuse, potrivit legii, auditului statutar, sunt obligate sa organizeze si sa asigure exercitarea activitatii de audit intern. Opinia noastra nu este modificata cu privire la acest aspect.

5 *Aspectele cheie de audit*

Aspectele cheie de audit sunt acele aspecte care, în baza raționamentului nostru profesional, au avut cea mai mare importanță pentru auditul situațiilor financiare din perioada curentă. Aceste aspecte au fost abordate în contextul auditului situațiilor financiare în ansamblu și în formarea opiniei noastre asupra acestora și nu oferim o opinie separată cu privire la aceste aspecte. Am considerat ca nu exista aspecte cheie de audit ce trebuie comunicate in raportul nostru.

Alte informatii – Raportul Administratorilor

6 Administratorii sunt responsabili pentru întocmirea si prezentarea altor informatii. Acele alte informatii cuprind Raportul administratorilor, dar nu cuprind situatiile financiare si raportul auditorului cu privire la acestea și nici declarația nefinanciară.

Opinia noastra cu privire la situatiile financiare nu acopera si aceste alte informatii si cu exceptia cazului in care se mentioneaza explicit in raportul nostru, nu exprimam nici un fel de concluzie de asigurare cu privire la acestea.

In legătura cu auditul situațiilor financiare pentru exercițiul financiar încheiat la 31 decembrie 2022, responsabilitatea noastră este sa citim acele alte informatii si, in acest demers, sa apreciem daca acele alte informatii sunt semnificativ inconsecvente cu situatiile financiare, sau cu cunostintele pe care noi le-am obtinut in timpul auditului, sau daca ele par a fi denaturate semnificativ.

In baza exclusiv a activitatilor care trebuie desfasurate in cursul auditului situatiilor financiare, in opinia noastra:

a) Informatiile prezentate in Raportul administratorilor pentru exercitiul financiar pentru care au fost intocmite situatiile financiare sunt in concordanta, in toate aspectele semnificative, cu situatiile financiare;

b) Raportul administratorilor a fost intocmit, in toate aspectele semnificative, in conformitate cu:

- Legea nr. 82/1991 a contabilitatii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare;
- Ordinului Ministerului Finanţelor Publice nr. 1802/2014 pentru aprobarea Reglementărilor contabile conforme cu directivele europene, cu modificările şi completările ulterioare;
- Normele elaborate de Ministerul Finanţelor Publice privind închiderea exerciţiului financiar 2022 (Ordinul Nr. 4268/2022 din 15 decembrie 2022 privind principalele aspecte legate de întocmirea şi depunerea situaţiilor financiare anuale şi a raportărilor contabile anuale ale operatorilor economici la unităţile teritoriale ale Ministerului Finanţelor, precum şi pentru reglementarea unor aspecte contabile).

In plus, in baza cunostintelor si intelegerii noastre cu privire la Institut si la mediul acestuia, dobandite in cursul auditului situatiilor financiare pentru exercitiul financiar incheiat la data de 31 decembrie 2022, ni se cere sa raportam daca am identificat denaturari semnificative in Raportul administratorilor. Nu avem nimic de raportat cu privire la acest aspect.

Responsabilitatile conducerii si ale persoanelor responsabile cu guvernanta pentru situatiile financiare

7 Conducerea Institutului este responsabila pentru intocmirea situatiilor financiare care sa ofere o imagine fidela in conformitate cu :

- Legea nr. 82/1991 a contabilitatii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare;
- Ordinului Ministerului Finanţelor Publice nr. 1802/2014 pentru aprobarea Reglementărilor contabile conforme cu directivele europene, cu modificările şi completările ulterioare;
- Normele elaborate de Ministerul Finanţelor Publice privind închiderea exerciţiului financiar 2022 (Ordinul Nr. 4268/2022 din 15 decembrie 2022 privind principalele aspecte legate de întocmirea şi depunerea situaţiilor financiare anuale şi a raportărilor contabile anuale ale operatorilor economici la unităţile teritoriale ale Ministerului Finanţelor, precum şi pentru reglementarea unor aspecte contabile)

- întocmirea situaţiilor financiare, în conformitate cu cadrul general de raportare aplicabil, respective OMFP nr.1802/2014 ;
- conceperea, implementarea şi menţinerea unui control intern relevant, care să asigure întocmirea şi prezentarea fidelă a situaţiilor financiare;
- selectarea şi aplicarea politicilor contabile adecvate;
- elaborarea estimărilor contabile rezonabile;
- conducerea întregii activităţi economice a institutului, prin elaborarea şi adoptarea procedurilor generale şi operaţionale la nivelul fiecărui domeniu de activitate, compartiment şi fiecărei activităţi.

si pentru acel control intern pe care conducerea il considera necesar pentru a permite intocmirea de situatii financiare lipsite de denaturari semnificative, cauzate fie de frauda, fie de eroare.

8. In intocmirea situatiilor financiare, conducerea este responsabila pentru evaluarea capacitatii Institutului de a-si continua activitatea, pentru prezentarea, daca este cazul, a aspectelor referitoare la continuitatea activitatii si pentru utilizarea contabilitatii pe baza continuitatii activitatii, cu exceptia cazului în care conducerea fie intentioneaza sa lichideze Institutul sau sa opreasca operatiunile, fie nu are nicio alta alternativa realista in afara acestora.

9. Persoanele responsabile cu guvernanta sunt responsabile pentru supravegherea procesului de raportare financiara al Institutului.

Responsabilitatile auditorului intr-un audit al situatiilor financiare

10. Obiectivele noastre constau in obtinerea unei asigurari rezonabile privind masura in care situatiile financiare, in ansamblu, sunt lipsite de denaturari semnificative, cauzate fie de frauda, fie de eroare, precum si in emiterea unui raport al auditorului care include opinia noastra. Asigurarea rezonabila reprezinta un nivel ridicat de asigurare, dar nu este o garantie a faptului ca un audit desfasurat in conformitate cu ISA va detecta intotdeauna o denaturare semnificativa, daca aceasta exista. Denaturarile pot fi cauzate fie de frauda, fie de eroare si sunt considerate semnificative daca se poate preconiza, in mod rezonabil, ca acestea, individual sau cumulat, vor influenta deciziile economice ale utilizatorilor, luate in baza acestor situatii financiare.

11.Ca parte a unui audit in conformitate cu ISA, exercitam rationamentul profesional si mentinem scepticismul profesional pe parcursul auditului. De asemenea:

- Identificam si evaluam riscurile de denaturare semnificativa a situatiilor financiare, cauzate fie de frauda, fie de eroare, proiectam si executam proceduri de audit ca raspuns la respectivele riscuri si obtinem probe de audit suficiente si adecvate pentru a furniza o baza pentru opinia noastra. Riscul de nedetectare a unei denaturari semnificative cauzate de frauda este mai ridicat

decat cel de nedetectare a unei denaturari semnificative cauzate de eroare, deoarece frauda poate presupune intelegeri secrete, fals, omisiuni intentionate, declaratii false si evitarea controlului intern.

- Intelegem controlul intern relevant pentru audit, in vederea proiectarii de proceduri de audit adecvate circumstantelor, dar fara a avea scopul de a exprima o opinie asupra eficacitatii controlului intern al Societatii.
- Evaluam gradul de adecvare a politicilor contabile utilizate si caracterul rezonabil al estimarilor contabile si al prezentarilor aferente de informatii realizate de catre conducere.
- Formulam o concluzie cu privire la gradul de adecvare a utilizarii de catre conducere a contabilitatii pe baza continuitatii activitatii si determinam, pe baza probelor de audit obtinute, daca exista o incertitudine semnificativa cu privire la evenimente sau conditii care ar putea genera indoieli semnificative privind capacitatea Institutului de a-si continua activitatea. In cazul in care concluzionam ca exista o incertitudine semnificativa, trebuie sa atragem atentia in raportul auditorului asupra prezentarilor aferente din situatiile financiare sau, in cazul în care aceste prezentari sunt neadecvate, sa ne modificam opinia. Concluziile noastre se bazeaza pe probele de audit obtinute pana la data raportului auditorului. Cu toate acestea, evenimente sau conditii viitoare pot determina Institutul sa nu isi mai desfasoare activitatea in baza principiului continuitatii activitatii.
- Evaluam prezentarea, structura si continutul situatiilor financiare, inclusiv al prezentarilor de informatii, si masura in care situatiile financiare reflecta tranzactiile si evenimentele care stau la baza acestora intr-o maniera care sa rezulte intr-o prezentare fidela.

12 Comunicam persoanelor responsabile cu guvernanta, printre alte aspecte, aria planificata si programarea in timp a auditului, precum si principalele constatari ale auditului, inclusiv orice deficiente semnificative ale controlului intern, pe care le identificam pe parcursul auditului.

AUDITOR FINANCIAR
DANIELA NICOLESCU
inregistrata la

Camera Auditorilor Financiari din Romania (CAFR) cu numarul 1884 si la Autoritatea pentru Supravegherea Publica a Activitatii de Audit Statutar (ASPAAS) cu numarul AF1884

SITUAȚIA ECONOMICO-FINANCIARĂ

Nr. Crt.	INDICATORI	U.M	2018	2019	2020	2021	2022	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUȚIA INDICATORILOR
	SITUAȚIE PATRIMONIU							
1.1.	Active Imobilizate / Imobilizări corporale	mii lei	119,071.00	132,281.00	133,650.00	132,565.00	131,741.00	Valoare imobilizarilor a crescut in anul 2019, ca urmare a unor investitii si achizitiei de echipamente
1.1.	Active Imobilizate / Imobilizări necorporale	mii lei	20.00	29.00	42.00	33.00	89.00	Au crescut prin investitiile noi efectuate an de an
1.2.	Active Imobilizate / Imobilizări financiare	mii lei	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Nu este cazul
1.3.	Active Circulante	mii lei	43,321.00	41,011.00	31,120.00	32,878.00	33,769.00	Investitiile financiare pe termen scurt au scazut ca urmare a nevoii de lichiditati.
1	ACTIVE TOTALE	mii lei	162,412.00	173,321.00	164,812.00	165,476.00	165,599.00	Valoarea activelor totale se mentine la un nivel constant
2	CAPITALURI PROPRII	mii lei	159,459.00	170,660.00	162,449.00	163,297.00	163,275.00	Capitalurile proprii se mentin la un nivel relativ constant
3.1.	Datorii istorice	mii lei	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Nu este cazul
3.2.	Datorii curente	mii lei	2,275.00	1,939.00	1,686.00	1,502.00	1,647.00	Sunt datorii curente, achitate in termene legale sau cf. prevederilor contractuale
3	DATORII TOTALE	mii lei	2,275.00	1,939.00	1,686.00	1,502.00	1,647.00	Sunt datorii curente, achitate in termene legale sau cf. prevederilor contractuale
4	RATA ACTIVELOR IMOBILIZATE [RAI = Total Active Imobilizate/Total Activ) x 100]	%	7332.65%	7633.81%	8111.79%	8013.13%	7960.80%	Rata imobilizarilor se menine la un nivel relativ constant
5	RATA STABILITĂȚII FINANCIARE [Rsf = (Capital permanent/Total Pasiv) x 100] [Capital permanent = Capital propriu + Provizioane pentru riscuri și cheltuieli + Datorii pe termen lung]	%	9818.18%	9846.47%	9856.62%	9868.32%	9859.66%	Evolutie constanta a acestei rate.
6	RATA AUTONOMIEI FINANCIARE [Raf = (Capital propriu/Total pasiv) x 100]	%	9818.18%	9846.47%	9856.62%	9868.32%	9859.66%	Evolutie constanta a acestei rate.
7	LICHIDITATEA GENERALĂ [LG = Active circulante/Datorii curente]		19.04	21.15	18.46	21.89	20.50	Evolutie usor oscilanta, cu tendinta de crestere
8	RATA SOLVABILITĂȚII GENERALE [Rsg = (Total active/Datorii totale) x 100]	%	7,138.99	8,938.68	9,775.33	11,017.04	10,054.58	Cresterea ratei are loc prin reducerea datoriilor totale.
	ECHIPAMENTE							
Nr. Crt.	INDICATORI		2018	2019	2020	2021	2022	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUȚIA INDICATORILOR
1	INVESTITII IN ECHIPAMENTE/ DOTARI/MIJLOACE FIXE DE CDI	mii lei	1,059.00	3,472.00	3,554.00	701.00	1,189.00	Evolutia este oscilanta in functie de realizarea indicatorilor economico-financiari
1.1.	Din care echipamente pentru laboratoare de cercerare	mii lei	572.00	258.00	496.00	115.00	468.00	Investitiile in echipamente de CDI depind de alocarile de bani din proiecte de CD
	SITUAȚIA VENITURILOR							
Nr. Crt.	INDICATORI		2018	2019	2020	2021	2022	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUȚIA INDICATORILOR
1.1.	Venituri din CDI finanțate din fonduri atrase (inclusiv cele proprii)*	mii lei	675.00	353.00	762.00	499.00	752.00	Parcursul este unul descendent, accentuat, cu o revenire in anul 2020.
1.2.	Venituri din CDI finanțate din fonduri publice*	mii lei	5,442.00	5,023.00	6,333.00	7,289.00	6,306.00	Evolutia este usor oscilanta, cu o scadere accentuata in anul 2019, dar cu o revenire incepand cu anul 2020.
1.3.	Venituri din alte activități (producție, servicii, etc.)*	mii lei	13,802.00	14,921.00	9,726.00	14,432.00	15,943.00	Evolutie buna, usor oscilanta, afectata grav in anul 2020 de seceta extrama, ceea ce a condus la pierderi de productie agricola.
1.4.	Subvenții și transferuri	mii lei	1,609.00	1,877.00	1,456.00	1,680.00	1,924.00	Evolutie oscilanta, depinde de factori guvernamentali.
1.5.	Alte venituri (detaliați dacă este cazul)	mii lei	1,747.00	2,336.00	845.00	1,048.00	1,281.00	Evolutie oscilanta, in functie de conditiile concrete din anul respectiv.
1	VENITURI TOTALE	mii lei	23,275.00	24,509.00	19,121.00	24,948.00	24,925.00	Evolutie oscilanta, sub influenta factorilor externi, interni si de mediu, cu o cadere masiva in anul 2020.
2	Ponderea veniturilor din CDI în total venituri	%	26.28	21.93	37.11	31.22	28.29	Evolutie descrescatoare, cu o revenire in anul 2020.
	SITUAȚIA CHELTUIELILOR							
Nr. Crt.	INDICATORI		2018	2019	2020	2021	2022	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUȚIA INDICATORILOR
1.1.	Cheltuieli cu personalul	mii lei	12,828.00	14,314.00	14,570.00	13,246.00	13,884.00	Evolutie crescatoare prin cresterea salariului minim garantat in plata stabilit prin HG.
1.2.	Cheltuieli cu utilitățile	mii lei	1,523.00	1,333.00	1,211.00	830.00	1,930.00	Tendinta de crestere in anul 2022, ca urmare a majorarii preturilor de pe piata
1.3.	Alte cheltuieli (detaliați)	mii lei	8,881.00	8,831.00	10,575.00	10,023.00	10,374.00	Evolutie relativ constanta, in functie de evolutia preturilor de pe piata, cu tendinta de crestere.
1	CHELTUIELI TOTALE	mii lei	23,232.00	24,477.00	26,357.00	24,099.00	26,188.00	Parcurs crescator, influentat de cresterea celorlalte categorii de cheltuieli.
2	Ponderea cheltuielilor cu personalul în cheltuieli totale	%	55.22	58.48	55.28	54.96	57.61	Pondere oscilanta, influentata de nr de salariati
	REZULTATELE FINANCIARE / RENTABILITATEA							
Nr crt	INDICATORI		2018	2019	2020	2021	2022	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUȚIA INDICATORILOR
1	PROFIT NET	mii lei	42.00	32.00	0.00	849.00	18.00	Evolutie oscilanta, cu o scadere brusca incepand cu anul 2018, dar cu revenire in anul 2021
2	PROFIT BRUT	mii lei	42.00	32.00	0.00	849.00	18.00	Evolutie oscilanta, cu o scadere brusca incepand cu anul 2018, dar cu revenire in anul 2021
4	Rata rentabilității economice [ROA = (Profit brut/Capital permanent) x 100]	%	0.03	0.02	0.00	0.52	0.01	Evolutie oscilanta, in dependenta de nivelul profitului
5	Rata rentabilității financiare [RF = (Profit net/Capital propriu) x 100]	%	0.03	0.02	0.00	0.52	0.01	Evolutie oscilanta, in dependenta de nivelul profitului net
6	Marja profitului net MPN=[(Profit net/Venituri Totale) x 100] Veniturile totale se preiau din formularul de bilanț cod 20 rând 62	%	0.18	0.13	0.00	3.40	0.07	Evolutie oscilanta, in functie de marimea cifrei de afaceri si a profitului net
7	Pierderea brută	mii lei	0.00	0.00	7,235.00	0.00	0.00	2020 este primul an in istoria INCDA Fundulea cand se inregistraza pierdere ca urmare a factorilor de mediu(seceta extrema).
	PRODUCTIVITATETA MUNCII							
Nr. Crt.	INDICATORI		2018	2019	2020	2021	2022	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUȚIA INDICATORILOR
1	Productivitatea muncii - total personal	mii lei	78.90	82.80	64.82	99.79	103.42	Evolutie oscilanta, in crestere, dependenta de nivelul veniturilor totale, cu o revenire spectaculoasa in anul 2021.
1.1	Nr. Total personal	pers.	295	296	295	250	241	Evolutie oscilanta, cu o scadere drastica in anul 2021 ca urmare a pensionarii unui nr. mare de salariati, tendinta de scadere
2	Productivitatea muncii - personal CDI	mii lei	156.21	164.49	128.33	189.00	186.01	Evolutie oscilanta, in dependenta de nivelul veniturilor totale, cu o revenire spectaculoasa in anul 2021.
2.1.	Nr. Personal CDI	pers.	149	149	149	132	134	Evolutie oscilanta, cu o scadere drastica in anul 2021 ca urmare a pensionarii unui nr. mare de salariati.

SITUATIA PERSONALULUI LA DATA DE 31 DECEMBRIE

INCD Agricola FUNDULEA

F = femei; B = barbati; T = total

STRUCTURA PERSONAL	TOTAL, CF. STAT FUNCTII APROBAT DE CA	TOTAL, CF. STAT PERSONAL APROBAT DE CA, din care	SALARIU MEDIU (lei)	GRADUL DE OCUPARE (%)	PERSONAL [20-35 ani]				PERSONAL [36-45 ani]				PERSONAL [46-55 ani]				PERSONAL [56-65 ani]				PERSONAL [> 65 ani]				
					F	B	T	%	F	B	T	%	F	B	T	%	F	B	T	%	F	B	T	%	Fundamentarea mentinerii in activitate conform reglementarilor in vigoare
PERSONAL, din care:	344	241	-	70	11	11	22	9	15	19	34	14	64	57	121	50	29	31	60	25	1	3	4	2	*se vor lua in considerare aplicarea prevederilor din codul muncii coroborat cu cele din Lg 319 din 2003, inclusiv pentru persoanele care au statutul de pensionar MApN, MAI etc. care indeplinesc cumulativ conditiile de*
CERCETATORI STIINTIFICI, din care:	52	33	-	63	4	3	7	21	7	6	13	39	6	1	7	21	1	2	3	9	1	2	3	9	
CS I	11	9		82			0	0	2		2	22	2		2	22	1	1	2	22	1	2	3	33	mentinuti in activitate conform prevederilor art.36, alin.2 din Legea nr.319/2002, cu aprobarea anuală a Consiliului Științific și a Consiliului de Administrație al INCDA Fundulea
CS II	10	5		50			0	0	1	2	3	60	1		1	20		1	1	20			0	0	
CS III	19	11		58		2	2	18	3	3	6	55	3		3	27			0	0			0	0	
CS	9	6		67	2	1	3	50	1	1	2	33		1	1	17			0	0			0	0	
ASC	3	2		67	2		2	100			0	0			0	0			0	0			0	0	
INGINERI DEZVOLTARE TEHNOLOGICA, din care:	5	4	-	80	0	1	1	25	0	1	1	25	0	1	1	25	0	1	1	25	0	0	0	0	
IDT I		0		#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!	
IDT II		0		#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!	
IDT III		0		#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!	
IDT	5	4		80		1	1	25		1	1	25		1	1	25		1	1	25			0	0	
PERSONAL AUXILIAR STUDII SUPERIOARE ACTIV. CD	2	2		100			0	0			0	0			0	0	2		2	100			0	0	
PERSONAL AUXILIAR STUDII MEDII ACTIV. CD, din care:	232	172	-	74	4	6	10	6	7	11	18	10	48	53	101	59	23	20	43	25	0	0	0	0	
mecanic/mecanic agricol	47	31		66		3	3	10		1	1	3		20	20	65		7	7	23			0	0	
tehnicieni	22	15		68	1		1	7			0	0	4	2	6	40	5	3	8	53			0	0	
laboranti	74	62		84	1	1	2	3	2	3	5	8	33	10	43	69	12		12	19			0	0	
altii cu studii medii	89	64		72	2	2	4	6	5	7	12	19	11	21	32	50	6	10	16	25			0	0	
MDP (muncitori direct productivi)		0		#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!	
PERSONAL DIN APARATUL FUNCTIONAL, din care:	53	30	-	57	3	1	4	13	1	1	2	7	10	2	12	40	3	8	11	37	0	1	1	3	
INGINERI	21	9		43	3	1	4	44			0	0		1	1	11		3	3	33		1	1	11	O persoană menținută în activitate cu Aprobarea Consiliului de Administrațe al INCDA Fundulea, conform prevederilor legii nr.53/2002 - Codul muncii
ECONOMISTI	5	4		80			0	0		1	1	25	2		2	50		1	1	25			0	0	
JURISTI	2	1		50			0	0			0	0			0	0	1		1	100			0	0	
ALTII CU STUDII SUPERIOARE	1	0		0			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!	
ALTII CU STUDII MEDII	24	16		67			0	0	1		1	6	8	1	9	56	2	4	6	38			0	0	

PARTICIPARE LA COMPETIȚII NAȚIONALE / INTERNAȚIONALE până la data de 31 Decembrie

- CORELAT CU PUNCTUL 7 DIN RAPORTUL ANUAL DE ACTIVITATE -

NUMĂR PROIECTE PROPUSE	NUMĂR PROIECTE ACCEPTATE LA FINANȚARE	RATA DE SUCCES	SURSA DE FINANȚARE*									
			PN	%	PNCDI	%	FS	%	FE	%	AS	%
8	7	87.5	6	85.714286		0		0	1	14.285714		0

* SURSA DE FINANȚARE

PN - PROGRAM NUCLEU

PNCDI - PLANUL NAȚIONAL DE CDI

FS - FONDURI STRUCTURALE

FE - FONDURI EUROPENE PENTRU CDI

AS - ALTE SURSE

REZULTATE CDI INCD obținute până la data de 31 Decembrie 2022
- CORELAT CU PUNCTUL 7 DIN RAPORTUL ANUAL DE ACTIVITATE -

Nr. crt.	DENUMIREA INDICATORILOR	TOTAL	din care:									
			NOI	%	MODERNIZATE	%	BAZATE PE BREVETE	%	VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI	%	VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH	%
1	Prototipuri	19	11	58	8	42		0		0		0
2	Produse (soiuri plante, etc.)	114	13	11		0	11	10	90	79		0
3	Tehnologii	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
4	Instalații pilot	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
5	Servicii tehnologice	13	13	100		0		0		0		0

Nr. crt.	DENUMIREA INDICATORILOR	TOTAL	ȚARĂ		STRĂINĂTATE									
			Total	%	Total	%	UE	%	SUA	%	JAPONIA	%	Altele	%
1	Cereri de brevete de invenție	13	13	100	0	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
2	Brevete de invenție acordate	11	11	100	0	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
3	Brevete de invenție valorificate	90	90	100	0	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
4	Modele de utilitate	0		#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
5	Marcă înregistrată	0		#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
6	Citări în sistemul ISI al cercetărilor brevetate	0		#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
7	Drepturi de autor protejate ORDA sau în sisteme similare	49	49	100	0	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!

Nr. crt.	DENUMIREA INDICATORILOR	TOTAL	ȚARĂ		STRĂINĂTATE									
			Total	%	Total	%	UE	%	SUA	%	JAPONIA	%	Altele	%
1	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice	20	11	55	9	45	9	100		0		0		0
2	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice publicate în volum	25	25	100	0	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
3	Numărul de manifestări științifice (congrese, conferințe) organizate de institut	0		#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
4	Numărul de manifestări științiice organizate de institut, cu participare internațională	3	3	100	0	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
5	Numărul de articole publicate în străinătate în reviste indexate ISI	18	-	-	18	100	18	100		0		0		0
6	Factor de impact cumulat al lucrărilor indexate ISI	10.305		0	10.305	100	10.305	100		0		0		0
7	Numărul de articole publicate în reviste științifice indexate BDI	30	30	100	0	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
8	Numărul de cărți publicate	2	2	100	0	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
9	Citări științifice / tehnice în reviste de specialitate indexate ISI	12		0	12	100	12	100		0		0		0

Nr. crt.	DENUMIREA INDICATORILOR	TOTAL	din care:									
			NOI	%	MODERNIZATE / REVIZUITE	%	BAZATE PE BREVETE	%	VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI	%	VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH	%
10	Studii prospective și tehnologice	35	35	100		0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
11	Normative	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
12	Proceduri și metodologii	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
13	Planuri tehnice	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
14	Documentații tehnico-economice	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
	TOTAL GENERAL											

Rezultate CD aferente anului 2018 înregistrate în Registrul Special de evidență a rezultatelor CD clasificate conform TRL* (în cuantum)	TOTAL	din care:								
		TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
	82			8	5	13	38	11	7	

REZULTATE CDI INCD valorificate până la data de 31 Decembrie
- CORELAT CU PUNCTUL 7 DIN RAPORTUL DE ACTIVITATE -

Nr. crt.	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	TIP[1] REZULTAT	GRAD[2] NOUTATE	GRAD[3] COMERCIALIZARE	MODALITATE[4] VALORIFICARE	BENEFICIAR	VENIT OBȚINUT [MII LEI]	DESCRIERE REZULTAT CDI
1	Soiuri de plante	PN		13				Inscrise pentru brevetare in anul 2022:
2		PN		11				de grâu de toamnă, unul de triticale, unul de orz, unul de orzoaică de toamnă, unul de soia, două de mazăre, un hibrid de porumb, un hibrid de floarea-soarelui respectiv o linie de floarea-soarelui.
3	Linii de ameliorare	PM		11				Genotipuri introduse in reteau de testare ISTIS (grau, orz, porumb, triticale, floarea-soarelui, lucerna, leguminoase pentru boabe)
4	Soiuri si hibrizi din 10 specii de plante				Comercializare seminţe verigi biologice superioare, redevente, servicii		15,493.00	Soiuri si hibrizi valorificati la agentii economici, incasare redevente
5	Articole stiintifice (ISI +BDI)			48				Articole stiintifice publicate in reviste cotate ISI (18) si BDI (30)
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
n								
TOTAL GENERAL (mii Lei)							15,493.00	